

Io. Paul Schor. delin. Baronius F. Romæ

ATHANASII KIRCHERI
FVLDENSIS E SOC. IESV PRESBYTERI

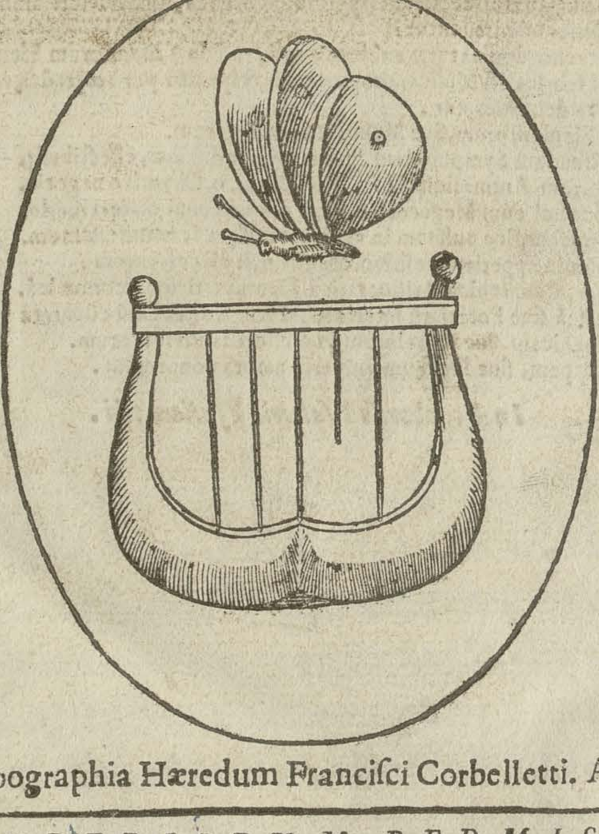
MVSVRGIA VNIVERSALIS
SIVE

ARS MAGNA CONSONI ET DISSONI
IN X. LIBROS DIGESTA.

Quà Vniuersa Sonorum doctrina, & Philosophia, Musicæque tam Theoricæ, quam practicæ scientia, summa varietate traditur; admirandæ Consoni, & Dissoni in mundo, adeòque Vniuersà Naturà vires effectusque, vti noua, ita peregrina variorum speciminum exhibitione ad singulares vsus, tum in omni poenè facultate, tum potissimùm in Philologià, Mathematicà, Physicà, Mechanicà, Medicinà, Politicà, Metaphysicà, Theologià, aperiuntur & demonstrantur.

Tomus I.

Pulsare certant plectra Cicada, fractam
Factum Eunomij &



Victori repens voce suppleuit fidem.
Aristonis ex gemma Veterum

ROMAE, Ex Typographia Hæredum Francisci Corbelletti. Anno Iubilæi. MDCL.

SVPERIORVM PERMISSV.

SYNOPSIS
MVSVRGIAE VNIVERSALIS
IN X. LIBROS DIGESTAE.

Quorum ſeptem primi Tomo 1. Reliqui tres Tomo 2. comprehenduntur.

Liber I. *Phyſiologicus*, ſoni naturalis Geneſin, naturam, & proprietatem, effectuſque demonſtrat.

Liber II. *Philologicus*, ſoni artificialis, ſiue Muſicæ primam inſtitutionem, propagationemque inquirit.

Liber III. *Arithmeticus* motuum harmonicorum ſcientiam per numeros, & nouam Muſicam Algebraicam docet.

Liber IV. *Geometricus*, interuallorum conſono-diſſonorum originem per monochordi diuiſionem Geometricam, Algebraicam, Mechanicam, multiplici varietate oſtendit.

Liber V. *Organicus*, Inſtrumentorum omnis generis Muſicorum ſtructuram nouis experimentis aperit.

Liber VI. *Melotheticus*, componendarum omnis generis cantilenarum nouam, & demonſtratiuam methodum producit; continetq; quicquid circa hoc negotium curioſum, rarum, & arcanum deſiderari poteſt.

Liber VII. *Diacriticus*, comparationem veteris Muſicæ cum moderna inſtituit, abuſus detegit, cantus Eccleſiaſtici dignitatem commendat, methodumque aperit, qua ad patheticæ Muſicæ perfectionem tandem perueniri poſſit.

Liber VIII. *Mirificus*, nouam artem Muſarithmicam exhibet, qua quiuis etiam Muſicæ imperitus, ad perfectam componendi notitiam breui tempore pertingere poſsit, continetque Muſicam Combinatoriam, Poeticam, Rhetoricam. Planglosſiam Muſarithmicam omnibus linguis nouo artificio adaptat.

Liber IX. *Magicus*, reconditiora totius Muſicæ arcana producit; continetq; Phyſiologiam conſoni, & diſſoni; Præterea Magiam Muſico-medicam; Phonocampticam (ſiue perfectam de Echo, qua menſuranda, qua conſtituenda doctrinam) Nouam Tuborum oticorum, ſiue auricularium fabricam; Item Statuarum, ac aliorum Inſtrumentorum Muſicorum Autophonorum (ſeu per ſe ſonantium) vti & Sympathicorum ſtructuram curioſis, ac nouis experientijs docet. Quibus adnectitur Cryptologia Muſica, qua occulti animi conceptus in diſtans per ſonos manifeſtantur.

Liber X. *Analogicus*, decachordon naturæ exhibet, quo Deum in 3 Mundorum Elementaris, Cœleſtis, Archetypi fabrica ad Muſicas proportiones reſpexiſſe per 10. gradus, veluti per 10. Naturæ Regiſtra demonſtratur.

Regiſtrum 1. Symphoniſmos Elementorum, ſiue Muſicam Elementarem.
Regiſtrum 2. Cœlorum admirandam Symphoniam in motibus, influxibus, effectibuſq.
Regiſtrum 3. Lapidum, Plantarum, Animalium, in Phyſico, Medico, Chymico negotio.
Regiſtrum 4. Muſicam Microcoſmi cum Megacoſmo, ideſt minoris cum maiori mũdo.
Regiſtrum 5. Muſicam Sphigmicam, ſiue pulſuum in venis arteriſque ſe manifeſtantem.
Regiſtrum 6. Muſicam Ethicam in appetitu ſenſitiuo, & rationali eluceſcentem.
Regiſtrum 7. Muſicã Politicam, Monarchicã, Ariſtocraticã, Democraticã, Oeconomicã.
Regiſtrum 8. Muſicã Metaphyſicã, ſiue Potẽtiarũ interiorũ ad Angelos, & Deũ cõparatã
Regiſtrum 9. Muſicam Hierarchicam, ſiue Angelorum in 9 choros diſtributorum.
Regiſtrum 10. Muſicam Archetypam, ſiue Dei cum vniuerſà naturà concentum.

} exhibet.

In decachordo Pſalterio Pſallam tibi.

SERENISSIMO PRINCIPI
LEOPOLDO
GVILIELMO
ARCHIDVCI AVSTRIAE,

Magno Teutonici Ordinis Magiſtro, Belgij, & Burgundiæ Gubernatori, &c.

Domino meo Clementiſsimo.

Vitam & Felicitatem precatur.

ATHANASIVS KIRCHERIVS

è Societate Ieſu.

SISTIT ſe conſpectui fulgentiſſimo Serenitatis TVÆ ARS MAGNA CONSONI, ET DISSONI, quo potiſſimum tempore plus nimio diſſonãtes Chriſtianæ Reip. mores ad tranquillum pacis cõcentum reuocat TVA, & Imperij Rom. & magnorum Principum parens Germania. Conſonum ſine diſſono, diſſonum ſine cõſono ſubſiſtere nequaquam poſſe DEVS, NATVRA, POLITICE, docet. DEVS OPT. MAX. in ſapientiſſimá moderatione mundi, dum numero diſtinguit omnia, pondere ſolidat, menſurà definit, quid aliud niſi Harmoſtæ omnibus numeris abſoluti explet officium? NATVRÆ obſtetricantis manus huius ope freta, in abditis rerum ſibi commiſſarum fibris, quid

non molitur? POLITICE denique in temperandis Imperijs; populiſque in felicitatis fines dirigendis, hanc vnicam ceu magiſtram, & directricem adhibet; nec mirũ: eſt enim hæc ſola ordinis diſciplina, rerum amuſsis, actionum humanarum baſis, conſeruationis mundanæ fulcimentum. TV SERENISSIME PRINCEPS tria hæc egregijs facinoribus, & virtutibus repræſentas; dum clementiæ iuſtitiam, pietatem fortitudini, modeſtiam magnanimitati in tuo pectore conſentientes contemplamur; harmonicus quippè totus es, & Harmoſta admirandus, nõ corda modo ſubditorum; ſed & hoſtium ita rapis, vt qui moribus, ac religione ſæpe diſſonant, tibi tamen affectu, ac voluntatibus conſonent. Vim enim diuinam ἁρμόζουσαν, & vniuerſi concentus effectricem participatis vos Principes, vt ſicuti Deus per illam cœleſtia ſimul, & terrena concordat, haud ſecus vos Populos Regibus, regna regnis admirando fœdere copulatis, Aemuli quodammodo & Vicarij diuinitatis. Quod ſi cœleſtium orbium ſonitu Socraticæ Sirenes ſupremo Opifici laudes decantabant, par eſſet, vt in bonorum quoq. Principum laudem vniuerſi generis humani ora laxarentur; ſed, vt aiebat ille, genus eſt Muſicę exquiſitiſſimæ, intus canere: quod præſtantes Harmoſtæ arte, nos eà neceſſitate vtimur, dum impares commentandis Serenitatis TVÆ ſingulariſſimis meritis, deuoto illa ſilentio celebramus. Ego verò qui Aegyptij inſtar Memnonis, nõ ſemel radijs munificæ Serenitatis TVÆ ad cantum ſum excitatus; næ ipſo ſaxeo Memnonio durior eſſem, niſi beneficentiæ TVÆ ſanè regiæ perpetuà grati animi fide vtcumque reſonarem. Vale Cæſareæ Domus ornamentũ, Germaniæ Columen, Belgij delicium, Principum Exẽplar, Artis magnę conſoni & diſſoni Typus vnicus.

Romæ 8. Decemb. 1649.

AL SERENISSIMO

LEOPOLDO

ARCIDVCA D'AVSTRIA

Sopra l'Arte grande del Consono, e Dissono

DEL PADRE ATANASIO KIRCHERIO

CANZONE.

DELL'ILLVSTR.^MO ET ECCELLEN.^MO SIGNORE

POMPEO COLONNA

PRINCIPE DI GALLICANO.

SIGNOR tù, che frà bellici strumenti,
Per far le cure al tuo scettro men graui,
Ti volgi ad ascoltar voci soaui,
Ed empi il cor di musici concenti.

E forte in vn mostrando, e mansueto,
Il nobil seno in simili diletti,
Fai, ch'in te riconoscano i soggetti
D'Amore, e timor misto vn giogo lieto.

Ben è ragion, che se di music'arte
ATANASIO oggi mai spiega l'ampiezza,
Al nome tuo, che tanto'l mondo apprezza,
Suo profondo saper sacri le Carte.

Non è musica sol quella, ch'vdiamo,
Ma tutto quello, che s'odora, e tocca,
E tutto ciò, che mai proua la bocca,
Che chiamiam gusto, e quanto mai vediamo.

Mirasi vn'uomo, vn' edifizio, vn volto,
E à chi reca diletto, e à chi dispiace.
Sappi Signor, ch'è musica, che tace,
Ciò ch'vno alletta, e l'altro in odio hà volto;

S'ac-

S'accorda cogli vmor di quel, che mira,
Ciò che porge diletto, e fà armonia.
Ma all'altro poi conuien, che noia dia,
Se coi suoi si discorda, e'l volga in ira.

Quinci è nel volgo quel prouerbio nato,
Ch'è bello sol quello, ch'altrui par tale,
E poco vale il bello naturale,
Se dall'occhio per tal non vien stimato.

De' color poi. chi dell' Azurro è vago,
E chi l'aborre, e al verde l'occhio inuita,
Altri v'è, cui la porpora è gradita,
Altri la sdegna, ed è del giallo pago.

Ordì, Signor, nel grembo suo Natura
In prima alcuni principai colori,
In sembianza de' quai li quattro vmori
Innestò nell' umana Creatura.

Or come questi in vari modi misti
Fan di diuersi vmor forme infinite,
Così anco quei di forme colorite
Da nuoue mistion fan nuoui acquisti.

E se frà quelle mistion che fanno
Proporzione armonica s'accorda
L'occhio dell'uom con quei color concorda,
E se non vi si troua, in odio s'hanno.

De gli odori, e sapor l'istesso intendi,
E nel dar noia ad vn l'odor, ch'apporta
Diletto all'altro, à contemplar ti porta,
Et iui occulta musica comprendi.

Vuom conosch'io, che purpurina rosa
Per auuentura s'odorar gli occorre,
Vicin periglio di sua vita corre,
Tal dissonanza è seco iui nascosa.

Se'l

Se'l seguace d'Ippocrate, e Galeno,
Nel suo curar la musica intendesse:
E coi suoi studi inuestigar sapesse
Le varie note di Natura appieno;

S'auuederia con nostri minor danni,
Che non si tolgon da contrarij i mali,
Mà quelle consonanze naturali
C'hà'l rimedio col mal vedria cogli Anni:

Vedria com'il Reobarbaro conduce
Seco, e dal corpo umàn toglie la bile,
Perchè con essa hà qualità simile,
E così l'egro in sanità riduce.

Corpo, in cui lepra auuelenata serpe,
Meschin, s'è priuo d'ogni aiuto umano;
Quando nol puote aitar medica mano,
Fatto pietoso allora, il cura vn serpe.

Di Vipera il Velen, Vipera appiana.
E lo Scorpion rimedio allo Scorpione.
E se mai vien pestifera stagione,
Pestifer Rospo dalla peste sana.

Tutt'è perchè quell'armonia concorde,
Ch'è fra'l rimedio, el male insiem gli vnisce.
Quinci è poi, che l'effetto partorisce
Di seco trar ciò, ch'è coll'uom discorde.

Ch'altro è, che consonanza, la salute,
Nata dal misto d'vn'all'altro vmore?
E ch'altro è quel, che reca affanno al core,
Che qualità discordi, e dissolute?

Or visto aurai per tutti cinque i sensi,
S'ai già narrati in prima aggiungi il tatto:
Che quanto mai fù di sensibil fatto
Al consono, & al dissono pertiensi.

Cui

Cui piace il freddo, e chi'l caldo diletta:
Chi più sano è l'inuerno, e chi la state,
E da chi son cose aride affettate,
Ed al contrario chi l'vmide affetta.

E se miriam le qualità seconde,
Chi'l duro tocca volentier, chi'l molle.
Euui chi l'aspro, e'l noderoso estolle,
E à chi son cose liquide gioconde.

Tutti son riui d'vn'istesso fonte.
Ma troppo lungo forse il mio dir fora,
Se gli altri pregi suoi seguisse ancora,
E le sue laudi appien facesse conte,

ATANASIO sarà, che'l mio dir corto
Ti supplirà suelando alti misteri
Al volgo in prima incogniti, mà veri,
Onde l'ingegno uman rimanga assorto.

ATANASIO quell'vn, cui non s'asconde
Cosa, ch'è scritta in idioma alcuno,
Onde compartir puote à ciascheduno
Le più astruse notizie, e più profonde;

Colui, che senza auer prouato i rischi
D'espor sè stesso à far colà tragitto,
Appieno sà del portentoso Egitto
Le piramidi esporre, e gli obelischi.

Dillo tù Roma, à chi per lui son noti
Di tanti muti sassi i sentimenti.
Parlin le scuole, e le remote genti
Or fatte ricche d'idiomi ignoti.

Ei quegli ordini armonici, che serba,
Dispiegherà, nel suo produr la Terra,
Ei l'vnion pacifica, e la guerra
De gli animai frà lor, d'erba con erba.

Nel

Nel ricco regno poi dè minerali,
V' fabrica Natura opre ammirande,
O di quai consonanze memorande
Graui notizie auranno i naturali.

Come comparta all'vn l'altro Elemento
Sua qualitade, e come indi poi passi
Con regolati, armoniosi passi
A far dè misti il nobile concento.

Diranne. E come da gli Eterei campi
Di que'bei corpi ornati di splendore
Con ordinato, e stabile tenore
Influendo quà giù, scendano i lampi.

E come in fin salendo al Creatore
Dal contemplàr la musica creata:
Non si troui quà giù cosa animata,
Che non canti, anco muta, il suo Fattore.

Come con ineffabile armonia
Quel diuino Ternario in vn s'vnisca,
E come la nostr' Anima fruisca
Quel bene eterno in somma melodia.
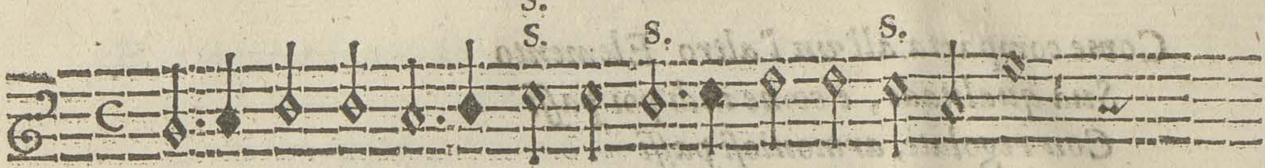
Or che ritarda omai la nobil mano,
Che l'illustri fatiche ancor non spiega?
Mia Musa in nome vniuersal ti prega,
Ch'à noi le doni: Hor non sia'l priego vano.

Mà sento già, ch'i fortunati lini
Ad vtile commune il torchio preme:
Goda omai Roma, e le prouincie estreme
Gli spiegati concenti, alti, e diuini.
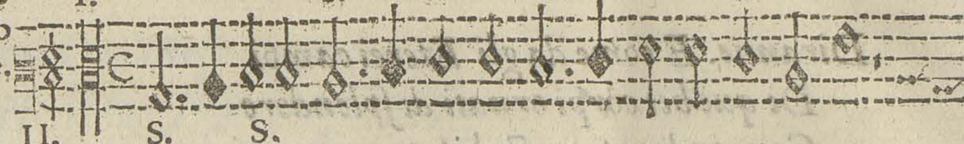
Tù LEOPOLDO magnanimo frà tanto,
Ch'ATANASIO t'appresta i dotti fogli,
Con orecchio benigno odi, & accogli
(Qualunqu'egl'è) della mia Musa il canto.

LVSVS MVSICI HONORI SERENISS. ARCHIDVCIS EXHIBITI.

Fuga Tetraphona ſupra ſex Voces muſicas in ſub Diapaſon cum Diapente, in Diapente, & in Diateſſaron; In qua (ſi placet) concinit Quinta Pars in decimis cum Baſſo. Poteſt etiam diuerſis modis, & Vocibus tranſponi, & decantari, & præcipuè duobus modis ſubſequentibus.

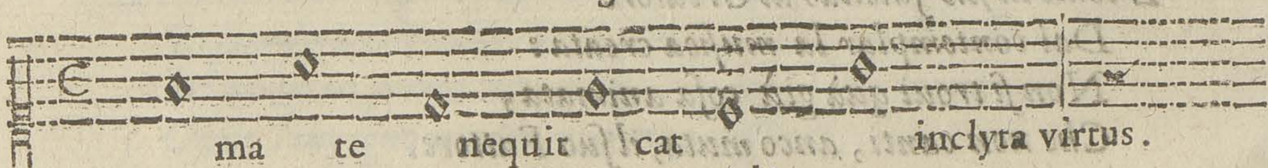


In Diateſſaron, in Diapente, & in ſub Diapaſō cū Diapēte.



In Decimis, & in Tertijs.

Logogriphus muſicus in forma Canonis hypertriti, contrario motu.
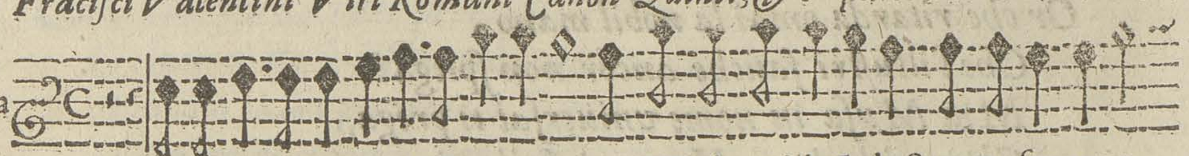


Reſolutio Logogriphi.
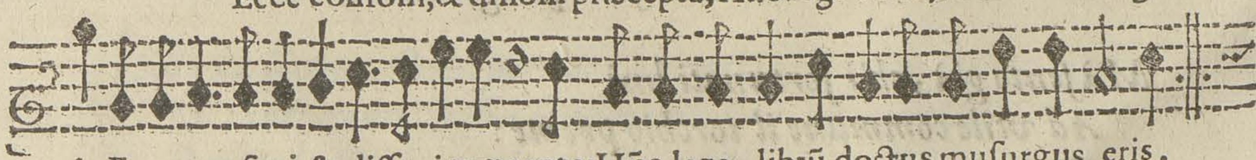
FAma LAteRE nequit MIcat VT SOL inclyta virtus.

In Muſurgiam, ſiue Artem magnam Conſoni, & Diſſoni Viri Eruditiſsimi P. Athanaſij Kircherij è Soc. Ieſu.

Petri Frãciſci Valentini Viri Romani Canon Quinis, & cũ parte libera Senis uocib

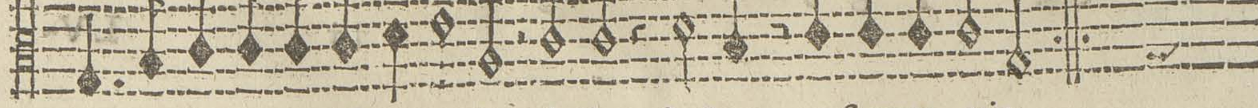
Pars libera





Canon Quinis, & cum Parte libera Senis Vocibus.





PRAEFATIO I.

AD LECTOREM.

SI vnquam certè, in hoc nostro instituto, illud Lucretij verum esse cognoui;

Velut vndâ truditur vnda
Sic varia exagitant tumidas molimina mentes.

Lustrum iam labitur, Lector beneuole, quo Opus inscriptum ARS MAGNA Lucis, & Vmbræ, quo omnia ea, quæ ad Visus, visibiliumq. affectionem, vmbrarum rationem emolumentumque, hoc est, Visus Scientiam, quouis modo reuocari poterant, innumerâ rerum varietate instru-ctû comprehendentes, luci publicæ pro ingenij nostri modulo exhibuimus. Quod quidem Opus, cum à Republicâ Literariâ non sinistro oculo exceptum esse intellexerim, continuò animum peregrinis ideis prægnantem subiens nouorum semper parandorum cupido; hoc est ardentissimum inuasit desiderium Acusticen visus Sociam, siue auditus officinam, pari argumento, pari rerum vbertate, & copia pertractare; siquidem parallela quadam comparatione instituta, cum insignem quandam Lucis, & Vmbræ ad Consonum, & dissonum affinitatem, adeòque lucem nihil aliud, quàm Consonum quiddam oculis, vmbram verò nescio quid oculis dissonum; ex vtriusque tamen miscellâ, intentam à Natura in Mundo concinnitatem, insignemque harmoniam nasci, reperirem; non adeò parturienti ingenio difficile fuit, omnia Lucis Vmbræque arcana mysteria, Consono, & Dissono per quandam analogiam applicare; sed in difficultatum occurrentium exhauriendarum modo & ratione, hic Rhodus, hic Saltus.

Habet enim scientia soni non minùs exporrectos, quam lucis, phylacteriorum suorũ fines & recessus prorsus reconditos, & hucusque inaccessos, quos vt superarem, dici vix potest, quàm incredibiles labores exanthlandi fuerint, quantum in facultate subtili, & arduâ fuerit in principia sua genuina resoluenda, desudandum. Vicit tamen laborem omnem ingens, & impertæsus in huiusmodi latentis naturæ thesauris præscrutandis, animi impetus, & innata propensio; qua factum est, vt nihil intentatum, nihil inexploratum reliquerim, quo ad concepta tandem vota pertingerem. Decupartitum itaque Opus (quod iuxta analogiam quandam ad Lucem, & Vmbram, Artem Magnam Consoni, & Dissoni, siue Musurgiam Vniuersalem nuncupamus) occæpimus, in qua tanquam in decachordo quodam eutactico, sonorum originem, & propagationem, insignemque ex ijs emanantem varietatem, dum exhibemus; hoc præsens ex Consonis & Dissonis constitutum tandem emersit Organum, in Registrorum ordinibus mirandum, quod hisce decem libris ob oculos ponimus curioso Lectori, qui vt mentem nostram penitus perspiciat, totius Operis Ideam hic apponendam duximus.

Cùm itaque ad intimos phonosophias recessus perfectè dignoscendos, & ad altam Encyclopediæ musicæ fabricam paris profunditatis fundamentis opus esset, eaque sine perfectâ organi acustici phonicique notitia iacere difficile foret; hinc ante omnia viua dictorum organorum anatomia nobis tentanda fuit, vt quo fine tot in aure meatus, tot ossa, tot cartilagines, tot soni vocisque semitas; qua intentione, tot in larynge neruos, & musculos soni vocisque genitores Natura prouida ordinauerit; vndè magnam illam so-

norum diuersitatem, vocumque affectionem, tum in corporum solidorum collisione, tũ

Liber I.

in animalium phonicis organis elucescentem sagax natura deduxerit, veluti ex anatomico quodam fonte cognoscerem; Quæ quidem omnia fusè tractat Primus Liber, *in quo primò exactam tum hominis, tum animalium ad voces à naturâ ordinatorum anatomiam explicauimus.*

Quoniam verò sonos huiusmodi inconditos, & ἀτάκτως, in ordinem redactos, & κατὰ τὴν συνάρθρωσιν, in syllabas, verba, periodos distinctos, successu temporum humana expoliuit industria, vti hinc in humana Republica linguarum atque idiomatum, ita ex corporum sonororum affectionibus, acuti grauisque interualla soni, totius harmoniæ emanauit origo. Quæ omnia Secundus Liber *fuse prosequitur; in quo de prima Arti-*

Liber II.

ficiosæ Musicæ poesiosque origine, de priscorum instrumentorum, tum primis mundi Hominibus, tum Hebræis Græcisque vsitatorum fabrica, & instrumentis tractatum est. Cum verò huiusmodi sonos sine numeris, & proportionibus minimè concipi posse cognoscerem; hinc abditiores numerorum scientiæ latebras scrutatus, nihil non egi, quo singulorum fontes, & origines detectas, atque irrefragabilibus demonstrationum argu-

Liber III.

mentis munitas ob oculos ponerem Curiosi Lectoris, quod Liber Tertius *aptè præstat; in quo de varijs numerorum harmonicorum formis, eâ, quâ fieri potuit maximâ diligentia, tractauimus. Cum præterea sonorum scientiam, magnam Geometricæ scientiæ partem sibi vendicare notarem, huius fultus subsidio, varias corporum sonororum affectiones, in neruorum, fidiumque sectione rimatus; singulorum in theorica Musica ra-*

Liber IV.

tionem per variam monochordi diuisionem, assignare conatus sum, quæ Liber Quartus *(quem & ideò Monochordon, siue Geometriam musicam vocamus) maxima varietate præstat; Restabat, vt quæ in præcedenti libro κατὰ τὴν θεωρίαν variè con-*

Liber V.

templatus fueram, in praxin tandem redigerentur; prodijtque Liber Quintus *qui totius symphoniurgiæ siue melothesias fundamenta, interuallorum: itè concinnandorum rationes, & methodos, innumerabili rerum varietate exhibet; in quo quicquid in melothetica arte rarum, insolitum, abstrusum, nouum, ingeniosum, multiplici rerum copia per paradigmatum exquisitorum specimina tractatum reperies.*

Cum verò nihil tàm abditum atque abstrusum in præcedentibus, quod instrumentis aptari non posse cognoscerem, Organicam Musicam, siue instrumentorum fabricam orditus, latentes sub singulis proportionum affectiones, eorumque ritè diuidendorum concinnandorumq. methodũ, aliaq. innumera, curiosa prorsus, & hucusq. à nemine si Mer-

Liber VI.

sennũ excipias, tentata machinatione exhibuimus; quæ omnia Sextus Liber *ostendit.*

Quoniam verò magnam inter Musicos, de primatu Musicæ Veterum, & Moder-

Lib. VII.

næ, controuersiam agitari videbam, hinc Septimum Librũ *condidimus; in quo parallela quadam comparatione, tum veteris, tum modernæ musicæ naturam, proprietatumque affectiones exponimus; Patheticam Musicam instauramus, nouam Chromaticarum Enarmonicarumq. compositionum methodum ante hac inuisam, inauditamq. docemus; Verbo, quicquid in totius musicæ ambitu insolens, rarum & reconditum non Tyronibus, sed in arte Magistris, ijsque summis, & peritissimis toto hoc libro exhibemus. Quare omnes, qui regulas hoc libro præscriptas animo suo altius imbiberint, breui tempore non ad perfectam duntaxat componendi notitiam, sed & ad reconditiorem illam Musicæ partem, quæ admiranda quadam virtute, & energia propè diuina homines in quoscunque affectus rapiat, agitetque, peruenturos confido.*

Ve-

Verùm enim verò, nè hoc Opus in solorum Musicorum gratiam concinnasse videremur; sed vt hanc nostram methodum in præcedentibus tribus libris præscriptam altissimam, & Vniuersalem methodum, quantum humani ingenij limites permitterent, protraheremus; hinc Musurgiam mirificam inuenimus, quam Octauus Liber *docet;* Lib. VIII. *Quo Combinatoriæ artis subsidio per musarithmos orchematicos nouam artem, & ante hac à nemine, quod sciam, tentatam, Mundo exhibemus; ea reconditæ artis machinatione institutam, vt quilibet exiguo temporis spacio, etiam Musicæ quantumuis imperitus ad perfectam componendi notitiam peruenire possit. Cuius quidem specimen, præter complures maximæ authoritatis, & dignitatis viros, hic Romæ, primus summa omnium admiratione exhibuit Bernardinus Roccius Cyriaci Cardinalis Roccij nepos, Prælatus dignissimus, omnibus naturæ talentis instructus; quod suo loco positum, vt contempletur Lector, suadeo. Imò vt latepatentem huius inuenti amplitudinem vberius demonstraremus, artem ad totius Orbis principes linguas, scil. Latinam, Græcam, Hebraicam, Chaldaicam, Syriacam, Arabicam, Samaritanam, Aethiopicam, Armenicam, Germanicã, Italicam, Gallicam, Hispanicam, Illyricam, ea methodo accõmodauimus, vt nulla gens, nulla esset tam peregrina Natio, quæ huius artis freta subsidio non doctas, & elegantes compositiones suo idiomate institutas perficere posset.*

Ne tamen hoc inuentum Lippis, vt dici solet, & Tonsoribus notum, publicato vsu vilesceret; hinc reconditiorem illam, & καθολικώτερον, *vtpotè solis Principibus, & summis Viris, Amicisque reseruatam methodum consultò omisimus. Latent præterà sub nostris hisce Musarithmis arcana quædam non Musicis tantum propria, sed & abdita quædam, & inaccessa hucusque scientiarum, artiumque Chymiæ, & Medicinæ reconditioris seminaria; quæ suo tempore in vberrimos fructus luxuriatura nihil dubito; prætereà occasione huius inuenti, in aliud multò excellentius, quo pari ausu epistolas quolibet charactere & lingua, quæ sub Cœlo est, conscribere, & eadem methodo scriptas intelligere possit, incidimus; sed cum hæc, Deo dante, particulari Operi reseruemus, hic tantum ea innuisse sufficiat.*

Porrò cum carpento longè sublimiori, quàm quo Triptolemum ferunt, per singulos rerum naturalium ordines classesque delatus, admirabile illud siderei mundi cum terrestri connubium, attentius considerarem, adeòque nihil in intimo mundanæ molis recessu, quod ex Consono, & Dissono suæ compositionis principia, & elementa non haberet, reperirem; nouam Consoni, & Dissoni Magiã architectatus sum, quã Nonus Liber *exhibet;* Liber IX. *in quo post causarum Consoni, & Dissoni scrutinia, quam in medico negotio, in animi affectionibus concitandis efficaciam Musica habeat, ostenditur; prodigiosorum sonorum ex omnium temporum historijs collectorum rationes enodantur: Phonocamptica siue reflexæ vocis, hoc est, Echus scientia ex imis fundamentis integro libro eruitur; Oticorum tuborũ, siue auricularium noua fabrica indicatur; Echotectonice in Principũ palatijs exercenda docetur, aliaque multa quà naturæ, quà artis miracula per sonum patranda aperiuntur, Automatum instrumentorum, Organorum hydraulicorum, aliarumque machinarum seipsis perpetuò sonantium fabrica, vnà cum Cryptologia, qua absentibus arcana animi consilia, per sonos multiplici ratione indicantur, exhibentur. Quæ omnia Nonus, vt dixi Liber ostendit, quemque ideò Magiam Consoni & Dissoni non incongruè nuncupauimus.*

Cum denique Musicam nihil aliud esse, quàm Platone teste τάξιν πάντων εἰδέναι

 hoc

hoc est, rerum omnium seriem, & ordinem scire, aduerterem; prætereà Mundum hunc sensibilem nihil aliud esse contemplarer, quàm luculentum quoddam mysticumq; in decem Entium generibus decachordon, quo Conditor Sapientissimus Consono-dissonorum commistione, hoc est, harmonica proportione vsus, admirandam illam rerum omnium harmoniam, & concordiam, quam omnes hucusque Philosophi satis admirari non potuerunt, produxit; Decimũ Librũ cõdidimus, *in quo per decem Naturæ Symphonismos, veluti quædam magni huius mundani Organi Registra harmonicam rerum omnium vnitatem, demonstrauimus. Vides enim hic in elementorum mistura, exactam quãdam rerum ex Consono-dissonis conflatam Symphoniam; in Cœlorum admirando consensu absolutissimum harmonicarum proportionum systema; in humani corporis fabrica, politico mundo, Angelico, diuino, mirum harmonicarum proportionum ordinem, aliaque innumera, quæ vt dixi, Decimus liber fusissimè ostendit. Neque hoc contentus, modos & rationes insinuaui, quibus ad secretarum Artium, Physicæ, Medicinæ, Chymiæ, Logicæ, Mathematicæ, Metaphysicæ, Theologiæ adyta, harmonicarum proportionum subsidio, sagax philosophus pertingere possit. Atque hæc est Musurgiæ nostræ Vniuersalis Summa, quæ vt ad portum desideratum felicibus Euris pertingeret, insignes non defuere promotores, imprimis Augustissimus iuxta, ac Sapientissimus Imperator* FERDINANDVS *III. Dominus noster Clementissimus, qui pro ingenio, quo pollet, maximo, & in tanto Principe prorsus raro, & insolito, quà consilijs, quà auxilijs eximiè promouit; Huic accessit Serenissimus Leopoldus Archidux Austriæ, qui & Marti, & Mineruæ ex æquo addictus, vltimam non immerito manũ larga sua munificentia, huic operi imposuit, cui proindè ob beneficiũ in totam posteritatem collatũ, æternũ nos obstrictos fatemur. Profuit & inter cæteros Romanæ Vrbis Principes, Excellẽtissimus Dominus Pompeius Colonna, Princeps Gabiorũ vulgò Gallicani, omni literaturæ genere excultus; qui cũ Nobilitatem sanguinis non alia ratione melius, quam scientiæ hæreditate exornandam ducat, ob summũ zelum, quo scientiarũ nullo non tempore promouendarũ, ardet, omnes meritò in sui admirationem, & amorem rapit; Quàm variâ autem scientiæ suppellectile instructo ingenio polleat, erudita illa Ode tetrastycha Italico concinnata idiomate, quam operi præfiximus, luculenter demonstrat. Accesserunt hisce conatibus nostris, præstantiũ Romanæ Vrbis Musicorũ varia subsidia, quibus Opus hoc exornatũ, suam ni fallor existimationem apud posteros sat superq. tuebitur.*

Quod si verò liuidioris ingenij Momi contra id surrexerint; id eo animo ferendũ est, quo ferre cogũtur ij omnes; qui pari conatu instimulati, animum generosum, ad alta quæuis, & sublimia continuò erectũ intentũq habent; vt proindè vilis, & abiecti animi semper reputarim, huiusmodi vellicationes, & morsiunculas magnopere curare. Sufficiat mihi Cæsaris, Archiducis aliorũq. summorũ Principũ iussa pro ingenij mei tenuitate explesse, qui vti ad hoc incitarunt, ita quoq. sub eorũdem patrocinio ab omni Momorum liuore tutos nos securosq. perstituros confidimus. Si deniq. quicquam laude in hoc Opere dignum occurrerit, illi, à quo omnia profluxerunt, Deo παντοδότῃ *vnicè, vt adscribatur, velim. Vale.*

Liber X.

PRAE-

PRAEFATIO II.

Ad eruditos Musicarum rerum Professores.

CVM iam dudum in perpetua Musici negotij agitatione constitutus, totius Musicæ longè lateq. exporrectũ ambitũ exactius trutino, vehementer miratus sum, neminẽ tam illustri sæculo extitisse, qui omnium communissimam Facultatem pro dignitate ex fundamentis excolendam assumpserit. Obstupui autem vehementius, dum sæpè inter familiares Musicorum cõgressus intellexi, nullam Facultatem hoc tempore cultiorem eò vsque deuenisse, ei vt vix addi quidpiam, aut demi posse videatur. Vndè vt huius tam iactabundæ pronunciationis veritatem penitiùs comperirem; non vulgarium tantùm, sed & præstantiorum Authorum, & qui penes mundum doctrinæ Musicæ excellentia non exiguam famã sibi pepererunt, monumenta ad incudem reuocans, transpositas eorumdem melothesias summo studio expendendas duxi. Verùm dum exactiùs singula indago, multa sanè mutila, defectuosa, inconcinna, nullo regularum tenore adstricta occurerunt, quæ haud exiguam Musicæ, in dictis Authoribus (editione librorum, quod mireris, iam celebribus) suæ professionis imperitiam arguunt. Testes huius sunt multa impressa volumina, quorum melothesias si transposueris, nihil ad exactam (quod & Musici nonnulli insigniores mirati sunt) musicorum præceptorum amussim applicatũ reperies; nec sufficit, illas dum exhibentur, dulci murmure aures ignarorum delicatiùs vellicare; cum latentia compositionum sphalmata facilè Phonascorum peritiorum industriâ tegi possint, & ita occultari, vt magnum quippiam Symphonetæ sibi præstitisse videantur; sed qui eas rectè partitus fuerit, in processibus harmonicis, in plena harmonia, in regulis ipsis vulgò notis, in obligationibus fugarum, in accidentalium signorum positione, haudquaquam tolerandos errores inueniet, quos cum subolfecissem, parum affuit, quin conceptam prius existimationem de insignibus cæteroquin viris prorsus deponerem. Vt itaque Musica suam tandem perfectionem consequeretur, pertinacissimo studio modos omnes & rationes, quæ ad molimina nostra quouis modo facere videbantur, disquisiui; quas omnes in V. VI. & VII. Libro congessi, ita eas theoricis fundamentis adaptans, vt Musicos curiosos, non exiguum ad in facultate tam nobili se perficiendum, adiumentum reperturos confidam.

Quoniam verò hæc negotiatio grauior esse videbatur, quàm vt à me innumeris alijs argumentis literarijs distracto perfici posset; Hinc summos quosuis huius temporis, tum præsentes, tum absentes Magistros, literis consulendos duxi; vt eorum opera & consilio adiutus fultusque, conceptum institutum tutiori machinatione exequerer. Cum verò diuersam viderem stylorum Musicorum rationem, & non æquè omnes in omnibus eximios consumatosque nossem; eos elegi adiutores, qui in tali & tali stylo insignem notitiam assecuti, aliquam sibi famam præscripsissent. Hoc pacto in stylo Ec-

clesia-

clesiastico & Motectico præ cœteris adhibere visum est, Virum ingenio perspicacem, qui non Practicæ tantùm, sed & Theoricæ insignem peritiam haberet; quique singulas ad Musicam doctrinam, & reconditioris scientiæ arcanas rationes, quæ in hoc Opere passim occurrunt, exactè diiudicare posset; & talis fuit Antonius Maria Abbatinus, editione musicorũ Operum iam clarus; qui primò in Ecclesia S. Laurentij in Damaso, modo ad altiorẽ, & meritis suis parẽ, videlicet S. Mariæ Maioris præfecturam assumptus, ibidem Archichoragum agit. Alter fuit vir longiori dignus vita Petrus Heredia priori haud impar Musicus Mathematicus eximius. In Canonico stylo subsidium tulit maximum ingeniosus, & doctus Petrus Franciscus Valentinus prodigiosorum Canonum bis mille, & pluribus modis cantabilium, prætereà 96. & 512. vocibus in infinitũ ab eo institutorũ inuentor, quos vide in fine Libri quinti; Alter est Franciscus Picerlus insignis Musicus, & editis opusculis clarus, cuius ad omnem regularum amussim composita paradigmata Musica à folio 330. vsque ad folium 383. passim inserta reperies; In Hiporchematico, Organico, siue stylo instrumentis omnis generis fidicinis apto, obstetricantem manum adhibuit, Hieronymus Gapspergerus Nobilis Germanus, vir prudentia, doctrina, & instrumentorum omnis generis pulsandorum cum primis clarus. In stylo denique recitatiuo, vti & in omnibus alijs reconditioribus stylis ductorem præstitit Iacobus Carissimus, Germanici Collegij Choragus celeberrimus; Hisce cœteri præstantissimi vrbis Magistri, quos alibi citaui, subuenientes, symbolam suam insigni sanè promptitudine contulerunt, quorum ope factum, vt Musicum hoc opus meritò suum habeat splendorem, & gratiam. Hoc vnicum dolendum, in opere ita vario, & multitudine rerum penè infinita referto, in Melothesijs adductis, non obstante Musicorum exactissimorum operis correctioni summa diligentia præsidentium, errores irrepsisse; quos, nè Phonascos conturbent, omnes & singulos in calce Operis adiectos reperies, vt Opus industrij Musici curà emendatum, debitam sibi perfectionem consequeretur.

Verùm cum in ea tempora inciderimus, vt nihil hodiè magis reprehensioni obnoxium, quàm quod rectissimum, nihil magis ridiculum, quàm quod maximè serium, nil magis falsum, quàm quod sincerissimum. Hinc iniquos rerum existimatores, qui canino dente hoc opus nostrum rodere omnibus modis laborabunt, minimè defuturos præuideo, cum Musicis enim mihi negotium est, quorum quidem nonnullos tantò insolentius insurrecturos, quantò fuerint indoctiores, præuideo. Sed nihil eorum, vt cum Plauto loquar, titiuillationes curo; Certus, quod periti, & summi quiuis musici, qui non superficietenus, sed medullam arcanorum Musicæ, vel per rimam introspexerunt, Opus hoc non suspicient tantùm, sed & contra ignarorum insultus, se præstabunt defensores, & iudices æquissimos. Quod si alicubi notas errore typographi vitiosè aut studio quoque collocatas, quartas puras sine ligatura, tritonos, semidiapente, similiaque, duas etiam subindè Octauas aut quintas (præter hasce enim regulas, vix aliud ferè nouit Musicorum vulgus) repererint, nolim eos præpostero iudicio, statim Authorem

crimi-

crimine, & ignorantia conuictum insimulari; sed legant prius præuium regularum contextum, & deindè ex eo mentem Authoris interpretentur. Quam si non assequantur, non id meæ insufficientiæ, sed suæ imperitiæ inscitiæque adscribant velim. Sufficiat omnia nostra, à præstantissimis huius temporis Symphoniarchis, & in hoc Romano Vrbis & Orbis theatro, non tantum minutim examinata, sed & publicis suffragijs approbata, in lucem publicam tuta, & secura prodijsse.

Audio inter cœtera illud mihi obijci; Qua fronte Author cum professione Musicus non sit, Magistros in arte, ab incunabulis penè in eadem enutritos, corrigere, emendare, & quod caput est, Magistrum se præbere ijs, audacia plusquam modesta constituere potuerit? Hisce respondeo. Verum esse, Musicum me professione minimè esse, nec fuisse, vtpotè instituto à Religione mea alieno; Non tamen ideò ἄμουσον me condemnabunt, quod Ludimagister Alphabetaria elementa pueris non tradiderim, quod publicum in Ecclesijs Choragum non egerim, quod in compositionibus alicuius lucri causa mercenarium me non exhibuerim, Vndè huiusmodi obtrectatores non videntur Logicas callere regulas; dum nesciunt, pessimam hanc illationem esse, & in Logica ridiculam. Artem non professus est, ergò eam nescit (loquor semper de ea, cuius subsidio quisque vitam tolerat, professione.) Princeps Venusinus Musicam non professus est, ergò eam nescit? Ptolomæus, & Alphonsus Reges clarissimi, Musicã, & Astronomiã nõ professi sunt, ergò eam nescierunt, pessima sanè, vt dixi, illatio est Musicorũ imperitorũ; nam de ijs enim semper loquor, minimè de prudentibus rerum æstimatoribus Musicis. Ego igitur tametsi musicam dicta ratione nunquã professus sim; notum tamen est, me ab ineunte ætate vti præclarioribus artibus, & scientijs, ita & musicæ practicæ summo studio, & pertinacissimo labore incubuisse, neque speculatiuæ solummodò musicæ me occupatum fuisse, sibi persuadeant, cum & compositiones meæ variæ sub aliorum tamen nomine impressæ in Germania, summa audientium voluptate circumferantur, & in precio habeantur, & specimina in hoc libro edita quid sciam, quid nesciam, testari affatim possunt. Cum enim musicæ instaurandæ mihi fuerit animus, at intentum meum sine musica Theorica consequi ἀδύνατον censerem, hinc vtrique ardentissimo semper studio incubui, vt rationes practicas debiles cœteroquin, & infirmas peritissima fulciret Theorica contemplatio; Quam nisi praxi coniunxerint musici, frustra in musica promouenda se laboraturos certò sciant. Habet enim musica practica certas combinationis leges, in reconditioribus theoricæ penetralibus reconditas, quas qui nouerit, is nihil in practica cum summa perfectione, & facilitate expedienda, denegatum sibi esse, ipso experimento comperiet; Et nos in hoc libro varijs id speciminibus ostendimus. Qui musicæ nostræ mirificæ specimina à varijs etiam musicæ imperitis exhibita ad trutinam reuocauerit, verum cognoscet illud Epiphonema philosophicum, nemo dat quod non habet; cum ea, absit verbo iactantia, opinione omnium talia sint, quæ compositionibus summorum in Arte Magistrorum sine inuidia comparari possint. Si itaque discipuli etiam ἄμουσοι talia præ-

stent,

ſtent; quo iure Artis inuentori hanc peritiam Muſici negabunt? Ceſſent igitur oblatrare ignari rerum æſtimatores, & quod non intelligunt, diſcant; Quod tum futurum confido, vbi hanc Muſurgiam noſtram non maligno carpendi, ſed vero proficiendi ſtudio, ſtudioſè expenderint. Marinus Merſennus vir inter paucos, ſummus, ante me Vaſtum Volumen, quod Harmoniam Vniuerſalem appellat edididit; Verùm cum in eo laudatiſſimo Opere, non tam Muſicum practicum, quàm philoſophum egerit, mearum partium eſſe ratus ſum, philoſophiam hanc practicæ muſicæ paranympha matheſi aptè iungere, arcanas rerum combinationes oſtendere, numerorum harmonicorum affectiones penitius exponere; denique omnibus ijs, qui non lucri, ſed vero philoſophandi ſtudio in muſica excolenda verſari deſiderant portam aperire ampliſſimam; per quam intromiſſi theſauros hucuſque incognitos reperiant, & ſic tandem ad perfectam muſicæ notitiam manuducantur; Quod ſi me forſan præceps φιλαυτίας impetus fefellerit; nihil aliud reſtare video, niſi vt in conatu laudem reponam; meque vnico illo Rempublicam Literariam quouis modo iuuandi deſiderio conſoler; imperfectumque in hoc Opere veluti ſeminibus iactis, alijs vlteriori Minerua excolendum relinquam; ſi verò quicquam perfectum, & laude dignum occurrerit, Deo cuius honori vnicè ſtudere conor, acceptum ferant. Vale, Cœptiſque faue.

IACOBVS VIVA

Eiusdem Societatis Presbyter,

Beneuolo Lectori S.

MEARVM quoque partium esse duxi, & te, Beneuole Lector, paucis hic conuenire circa Opus hoc Musurgiæ Vniuersalis, vtpotè, qui in eiusdem Editione à capite ad calcem Authori continuè adfuerim, atque adeo nō modicam illius quoque cognitionem, ac notitiam mihi haurire licuerit. Præuideo igitur duo in hoc Opere tibi occursura, alia quidem quæ dilaudes, mireris, ac suspicias; vtpotè eximia, rara, curiosa, noua, ac recondita, præsertim circa negotium Musicum in quo à prima iuuentute apprimè fuisse exercitatum Authorem noueris, qui & proinde iam pridem, vt scientiæ Musicæ (quam præ cœteris disciplinis negligi, ac iacere aduertebat) consuleret, hoc Opus meditari cœpit, ac tandem iam felici auspicio, nonnisi tamen post innumeras consultationes cum peritissimis quibusuis rei Musicæ Magistris (quod oculatus testis confirmare possum) publici iuris fecit; in quo insuper non pauca Musicæ arcana singularia (quę fortassis alius quispiam secreta penes se abscondi maluisset) posteritati manifestauit, quò animum calcarque cæteris Musicis ad similia laudabili conatu attentanda adderet; ac propterea in eodem reperies etiam nonnulla quæ nonnisi paucis, ac obiter attinguntur, tùm vt alijs occasio ad hæc perficienda concederetur, tùm nè nimirùm Opus excresceret. Quæ omnia vti non dubium est bono deinceps publico multum profutura, ita laude, ac commendatione esse dignissima nemo vtique inficiabitur.

Ad alterum verò caput quod attinet. Nō de futuros fortassis aliquos zoilos conijcio qui nonnulla in hoc Opere mordaci dente carpere attentaturi sint. At facilè, Lector beneuole, horum cauillationes, ac maledicentiam damnabis, aut certè contemnes, si duorum Tomorum operosam molem vnius anni spatio absolutam, si innumerarum figurarum tum in ære, tum in ligno labores, ac difficultates; si intricatissimarum materiarum copiam, ac declarationem; si penetratos, non sine ingenti industria reconditioris Musicæ, ac paucissimis notos recessus (vt, inter alia, sunt, quæ circa genus Chromaticum, & Enharmonicum ingeniosa, ac noua methodo traduntur) si Musici etiam typi incredibile fastidium, ac molestias; necnon Typographorum incuriam; si denique temporis augustias attentiùs consideres æquaque lance trutinaueris; nec solùm à seueriori censura temperabis; sed etiam potius quidquid fortè minùs cultum, mendosum, mutilum aut quacunque demum ratione defectuosum occurrerit, beneuolà amicaque interpretatione facilè excusare, tutari, ac defendere studebis, imò fortassis non parùm miraberis, quà tandem ratione fieri potuerit, vt tantillo tempore tanta moles in hanc perfectionem exsurgeret. Atque hæc sunt Amice Lector, de quibus te hìc obiter monitum volui. Vale.

VIN-

VINCENTIVS CARRAFA

SOCIETATIS IESV

Præpositus Generalis.

CVM Musurgiam P. Athanasij Kircheri Nostræ Societatis Sacerdotis, aliquot eiusdem Societatis Theologi recognouerint, & in lucem edi posse probauerint, facultatem facimus, vt typis mandetur, si ita ijs, ad quos spectat, videbitur; cuius rei gratiâ has litteras manu nostra subscriptas, sigilloque nostro munitas damus. Romæ 16. Iunij 1648.

Vincentius Carrafa.

VIM magnam Consoni, & Dissoni (hoc est Consonantiam illam, sine qua Rerum Vniuersitas non constaret) tanta ingenij solertia, Doctrinæque (qua semper solet) subtilitate, atque eruditionis multiplicitate ad perfectã Artem reduxit Ad. R. P. Athanasius Kircherius è Soc. Iesu, vt quarum concentum mortalis intelligentia vix hactenus ratiocinando perceperat, earum nunc planè sentiat Auditus; atque in ipsis Auribus Hominum fiat. Non sunt loquelæ, neque sermones quorum non audiantur Voces earum. Tanta Delectatione, tantaque Vtilitate non esse diutius fraudandum Terrarum Orbem censeo, quoluculentius cognoscat ea, quæ Dei laudem enarrant; idque de Codice ad Typos relaxando (postquam illum, iuxta curam à Reuerendiss. P. Sacri Palatij Magistro mihi demandatam, diligenter examinaui) testimonium fero.

Io. Baptista Rinalduccius I. V. D. Pisauren.

IVssu Reuerendissimi S. Pal. Mag. exactè vidi, reuidi, & examinaui, Opus hoc præsens præsertim circa doctrinam musicam, præcepta, leges, & musica peradigmata Authoris propria; & inueni in omnibus singulare ingenium, ordinem pulcherrimum; omnia ex fonte, & imis Musicæ scientiæ penetralibus, deprompta, irrefragabili demonstrationum ratiocinio fundata; cuiusmodi nihil simile me aut legisse, aut à quoquam simili ordine, & methodo tractata, in editis hucusque operibus Musicis reperisse testari possum; quę cum summam non Theoricæ tantùm, sed & practicæ peritiam in Authore arguant; Opus dignissimũ omnino, imò necessariũ iudico, quod mox in Rei Musicæ bonũ ob singulares easque nouas inuentiones publicæ luci pateat; inuenient hîc Musici nostri, quod mirentur, & imitentur; portamque ad ingentes Musicæ thesauros perlustrandos tandem sibi apertam cum admiratione intuebuntur.

ita testor Romæ 21. Dec. 1649.

Antonius Maria Abbatinus Tiphernas, in Basilica S. Mariæ Maioris, Musicæ Præfectus.

Imprimatur, Si videbitur Reuerendissimo P. Mag. Sacri Palatij Apostolici.

A. Riualdus Vicesg.

Imprimatur,

Fr. Raymundus Capizuccus, Soc. Sac. Palatij Apostolici Mag. Ord. Præd.

VIN-

MVSVRGIAE VNIVERSALIS SIVE ARTIS MAGNAE CONSONI, ET DISSONI

LIBER PRIMVS ANATOMICVS DE NATVRA SONI ET VOCIS.

PRAEFATIO.

De auditus præſtantia, & nobilitate.

CONSTITVTVRVS vniuerſalem Artis Conſoni, & Diſſoni in rebus ſingulis huius mundanæ fabricæ eluceſcentem Ideam, vaſtiſſima eius commercia ibi vt ordiar congruum eſt, vbi prima eiuſdem conſtituuntur incunabula; Si itaque nullus in hac viſibili mundi machina motus foret, nulla quoque corporum foret impulſio, & hac ceſſante nulla foret aëris agitatio; ſi nulla aëris agitatio, omnia immobilia & perpetuo naturæque penitus repugnante ſilentio damnata ſiſterent. Ex motu igitur corporũ fit impulſus aëriſque agitatio; ex aëris agitatione colliſio corporum, ex corporũ denique colliſione alij & alij pro colliſorum corporum conditione ſoni naſcuntur, vnicum acuſticæ facultatis ſiue auditiui organi obiectum, de cuius nobilitate, præſtantia, & mirificis vſibus modò præfari viſum eſt, vt digniſſimarum rerum pulchritudine perſpecta, curioſus Lector ad earundem modo plenius explicandarum notitiam ſcientiamque adipiſcendam animum adijciat. Tu interim ſenſuum

Quomodo fiat ſonus.

omnium ac mentis largitor DEVS ſicuti auditus,ita & mentis aciem mihi benignè concede vt admirandis manuum tuarum operibus Mundo propoſitis, omnes in amore nominis tui accendantur.

Natura in rebus non multum neceſſarijs parcè laborat.

Natura Ars Dei ſecunda rerum omnium parens,vti ijs in rebus quæ in non adeò neceſſarium vſum ordinantur, modicum temporis impendit, parumque adhibet artificij; ita ijs in rebus; quæ ad maximos innumeroſque in hac mundana Oeconomia vſus diſponuntur, & temporis & laboris plurimum impendit, artificio vtitur prorſus admirando & conſideratione digniſsimo. Hinc in epitome rerum omnium homine ritè effingenda, tãtum multorum mẽſium laboris tantum induſtriȩ impẽdit, talemque in formandis ſingulis humani corporis membris,ſolertiam exhibet, qualem in oculorum auriumque fabrica exhibitam ſumma admiratione defixi contemplamur;cum ergò natura in auditus officina efformanda varijſque illis anfractibus cuniculis,cauernis,cochleis,ſpecubus, latebriſque veluti antris quibuſdam & labyrinthis conſtituendis præ cæteris tantum ſuſtineat laboris, talem adhibeat diligentiam; certè præſtantiſsimum,vtiliſsimum atque ad benè beatèque glorioſè,iucundè, commodè tranquilleque viuendum ſummè neceſſarium auditum eſſe luculenter patet. Ita enim nos, vt interim de cœteris animantibus ſileam,ſuis afficit beneficijs,ita vitam ornat,ita perficit, ita diſciplinis omnibus virtutibuſque condecorat, tam ſplendidam denique beatam,iucundam,tutam, tranquillam,commodam viuendi rationem confert,vt tota ſonorum ſcientia, & quicquid in natura rerum ſono voceque efficitur, huius cauſa productum creatumque ſit. Et quod ad ſplendidam vitam attinet,an non maxima vt glorioſè viuamus,in aurium ſenſu vis poſita eſt? hoc ad omnem ſcientiam erudimur,hoc conſilijs quà dandis quà captandis aptamur; hoc homines propriè ſumus. Hoc ſolo cunctas animi paſsiones,manſuetudinem,amorem,iram, timorem, miſericordiam, æmulationem, lætitiam,pudorem, mœſtitiam, imprudentiam, contemptum, fiduciam, indignationem, inuidiam, deſperationem, deſiderium infinitoſque propemodum affectus, vocis ſono repræſentatos in nobis non excitamus dumtaxat, ſed & eoſdem, comprimimus & moderamur iuxta illud.

Aurium fabrica mirabilis

Auditus præſtãtia.

Nemo adeò ferus eſt qui non miteſcere poſſit
Si modo culturæ patientem accommodet aurem.

Voluntas Dei nobis innoteſcit per auditũ

Sensus iuſtitiæ.

Certè voluntas Dei, non per alium niſi per hunc ſenſum nobis innoteſcere poteſt iuxta illud D.Pauli: fides ex auditu eſt; Quæ ita clara ſunt, vt Philoſophus ſenſum hunc non alio meliore nomine, quàm ſenſu diſciplinæ intitulandum cenſuerit. Quod ſi ab his ad iucunditatem progrediamur, quid ipſo iucundius, quid dulcius eſſe poteſt? hoc animum triſtitia, mœrore, ſtudijs, curiſque languidum, confectumque dulciſſima Muſicæ harmonia, & concentu relaxamus, blandis familiaribuſque colloquijs in integrum inſtauramus, hoc mutuum mortalium commercium fouemus, huius ope viget iuſtitia, mali corriguntur, præmiantur boni, hinc Iuſtitiæ ſenſus à Stilicone dictus, dum in iuſtitia rectè adminiſtranda, aures in Iudice aſininas requirit. Verbo hic ſenſus coniunctus fratri ſuo viſui, in quã,omnia in natura rerum, agit, perficit, explorat, manifeſtat, afficit, officit, inficit, ordinat, dirigit, componit, reſoluit, omnia (vt in contextu huius libri videbitur) moderatur; Quæ cùm ita ſint, nihil reſtat, niſi vt iam ad tam nobilis potentiæ, naturam omni diligentia deſcribendam calamum conuertamus; Quod fiet, vbi primò de natura ſoni, eiuſq; obiecto quædam præmiſerimus.

CAPVT. I.

De definitione ſoni.

CVm omne ſonorum auditus obiectum ſit, ab eo diſputationis noſtræ ſumemus exordia, vt ſic ordine naturæ progredientes, propoſitam nobis materiam εὐτακτοτέρως exequamur. Quid autem reuera ſonus ſit, vti incertum eſt, ita varias quoque opiniones, & ſententias in animis Philoſophorum peperit. Ariſtoteles *tex. 65. l. 2. de anima* ſonum de-

definit esse *motionem eius, quod eo motu moueri potest, quo ea quæ à corporibus inuicem percussis resiliunt, mouentur*; Nonnulli definiunt: sensibilem qualitatem, & proprium audiendi sensus obiectum, auditum feriens: Boëtius ait sonum nil aliud esse, quàm percussionem aëris indissolutam vsquè ad aures; Alij aliter. Nos sonum definimus. *Esse qualitatem passibilem successiuam ex aëris, vel aquæ interceptione, elisioneque, sonantium corporum collisionem insequente producta, sensum auditus mouere aptam.* Vbi notandum, tria in accidentibus omnibus considerari posse, ex quorum notitia, natura eorum manifestatur. Horum videlicet subiectum, genus, & causam, per quæ pro varia definientis intentione ac fine, vel omnibus tribus expressis, vel subiecto tantum & genere, prætermissa causa, vel causa sola accepta, citra expressionem reliquorum, accidentia definiuntur. Primo modo cognitione perfecta, & absoluta, duobus postremis modis imperfecta, manca, & mutila notitia; ita Ecclipsi, quod sit priuatio luminis in Luna, propter interpositionem terræ inter Solem & Lunam, definita, omnia tria in definitione continebuntur; Sic tonitru est sonus in nube Propter extinctionem ignis; declarata illorum trium explicatione constabit definitio, idem Per subiectum tantùm & genus possumus declarare, si dicamus: Tonitru est sonus in nube; similiter per causam tantum; vt; est extinctio ignis; Quæ omnia præmittimus ne quis triplicem naturam, per definitionem datam nos descripsisse arguere possit, cùm secundùm Aristotelem definitio oratio quædam sit, rei vnius naturam explicans.

Sonus ab Aristotele definitur.

Definitio Authoris.

Verùm dicet aliquis ad sonum non semper tria corpora prout definitio indicat, concurrere, ac proinde eam sibi perfectè constare non posse, cùm neque aër, neque ventus, vtpote fluxilis naturæ, & omni duritie ac soliditate destituta corpora, sonum producere apta sint; panno verò, in partes disrupto sonus quidam producitur, ad cuius tamen productionem nec duo, nec dura corpora concurrunt, vti, & in voce apparet. Respondeo numerum horum corporum non ex eorum multitudine, sed ex actionum, quæ pro sono gignendo interueniunt, varietate desumi. Porro tria rectè ac verè in soni productione distincta corpora, si non actu saltem ratione distincta requiri asserimus. Quo pacto vnum reuerà existens, duplicis nomen merebitur, quod vtrumquè scil. percutientis, & percussi munus subeat: pariter quod tùm sonantis, tùm intercepti partes agat, triplex verò habebitur, quod omnium vices sustinet. In sono à vento seu exhalatione excitato, hæc percutientis tantum; aër tum percussi tum intercepti officio persungitur; Hinc aër diuersa consideratione mouentis & moti seu elisi rationem habet. à celeri namque & vehementi exhalationis ventiquè motu superatus, haud aliter ac ex exorta in mari tempestate, procellis cursu sese inuicem superantibus, altera alteri resistit, sic aër exhalationi se opponit propriaque suæ elisionis causa efficitur. Eodem modo in reliquis duabus soni differentijs res se habet. sonus verò qui ruptura panni editur, soli aëri totam actionem, & totum suum esse adscribit; Nam in ruptura panni, aëris partibus celerrimè metu vacui ad latera panni coëuntibus, & prioribus à posterioribus impulsis fractisquè, idem aër, vt vna parte pellit, est concutiens; vt alia parte pellitur, eliditurquè est corpus concussum atquè interceptum; Quæ omnia quicumquè ritè expenderit, omnibus reliquis sonorum differentijs, applicare poterit; dum enim mollia corpora; vt aër, ventus, similiaquè, sonum edunt, certum est ea non sonare, nisi statum quendam solidi corporis adipiscantur; Patet igitur, quomodo omnes circa definitionem dictæ difficultates solui possint.

Quid ad sonum requiratur.

CAPVT. II.

De Genesi siue productione soni.

CVm ex præcedenti capite sonus nihil aliud sit, quàm qualitas passibilis successiua ex aëris vel aquæ interceptione elisionequè sonantium corporum collisionem insequẽte producta; ordo iam postulat, vt quomodo ex allisione corporum producatur sonus, ostendamus; Et quidem experientia quotidiana docet, duorum collisione corporum sonum

Ad corporum collisioné aer requiritur

num fieri, præter hunc verò duorum conflictum, aliud tertium (quod & medij, & in quo concussio fiat, quod & causæ materialis rationem obtineat) ad soni genesim interuenire, ita probamus: Vt concussio fiat vnum corpus ad alterum moueri necesse est; vnde & consequenter medium, sine quo actio sonum suum consequi minimè potest, requiritur; Tertium verò præter illa exigi, hinc patet, quod corpora mollia, acuta & planitie destituta sonum non edant, vt si acus acum, aut lana lanam concutiat; neque bene sonant, si inæqualia; nec plenè ac longè, si plana ac cauitatis expertia sint: contingit subindè quoquè vt ea corpora quæ vehementius colliduntur, minus feriant, vt duo ligna, & contrà, minùs collisa prolixiorem sonum faciant vt tintinnabula; cum pannus quoquè violenter rumpitur, longiùs quàm aliud corpus durius crepat; Vnde apparet necessariò ad soni productionem tertium aliquid, quòd eius sit materia, & quòd materialiter sonare aptum sit, concurrere; Est autem hoc tertium nihil aliud nisi intermedium illud corpus in quo concussio contingit, vt aër, ignis vel aqua, cuius intermedij corporis facultas actuatur, & actu sonum recipit, editquè ipso in statum quendam solidi corporis reducto atque inter duo corpora sese collidentia intercepto ruptoquè. Intercipitur autem frangiturquè quando inter corpora inuicem percussa interceptum ita vehementer excutitur, vt non vna eius pars ordinatè post aliam & successiuè moueatur, sed vna anteuertat aliam, & antequam prior cesserit eam impellat, fiatquè tumultuarius & inordinatus motus; Mollia verò & acuta corpora ideò sonare non sunt apta, quod ictu suo intermedium corpus non ita comprimere & condensare valeant, vt interceptio & fractio eius dissipationem anteuertat. Inæqualia verò corpora, quia in concauis & depressioribus partibus aërem frustatim comminuūt, sonum edunt comminutum; Concaua verò quia plus includunt ac verberant, magis perstrepunt; duo ligna vehementer collisa ob paruam sectionem aëris minus sonant, at duo ærea corpora quia duritie & læuitate sua magis frangunt, prolixiorem sonum generant. Panni verò scissio longiùs crepat quam alterius duri corporis percussio, quia vicinus aër hinc inde in plures partes distinctus rumpitur.

Causa sonoritatis corporum

Fit igitur sonus, cum duobus sese concutientibus corporibus intermedium, in quo ipsa ad se inuicem feruntur, inter ipsa ex compressione atteritur, attritum frangitur & resonat; quæ pulchrè consonant, definitioni ab Aristotele traditæ cùm dicit fieri actu sonum alicuius semper ad aliquid & in aliquo; nequè tamen hinc infertur sonum nil aliud esse, nisi fractionem aëris, falsum enim id est; cùm sonus non sit motus, sed motu causabilis; sensibile proprium, non commune, nequè ad idem prædicamentum reuocatur; sonus & motus. Cùm verò Aristoteles sonum subinde dicit motionem, non in sensu formali, sed causali loquitur, quasi diceretur, sonum ex motu resultare; Accedit quod sonus eò pertingat, quò motus aëris pertingere minimè potest, vt fit in aqua, in qua pisces, vrinatoresquè audiunt strepitum soni editum, etiamsi motus aëris eo minimè pertingat; nequè aëris fractio immediata causa, & proxima soni statui potest; Sed soni genesis formaliter est actio terminata intrinsecè ad sonum, vt ad terminum per ipsam genitum. Patet igitur quod initio probandum assumpsimus.

Sonus non est motus nisi causabilis.

CAPVT III.

De subiecto soni passiuo.

argumenta eorum qui dicūt sonum nō in medio, sed obiecto inhærere.

Nonnulli putant sonum non medio, sed obiecto inhærere suntque hæc eorum argumenta; Maximè videtur consentaneum, vt soni, odoris, coloris, & reliquarum qualitatum, quæ sub sensum cadunt similis, & æqualis sit ratio, sed odor, color, sapor & reliquæ qualitates sensibiles inhærent obiecto, *ergo*. Secundò. Idem non potest esse mediū transuehendi, & subiectum, vti est intermedium corpus, ex cuius interceptione consurgit sonus. Tertiò. Sonum edentia à sono denominantur, nosque ea audire dicimus, non alia de causa, nisi quia sonum in se habent; ergo sonus inest corporibus sonoris. Verùm nos verius

rius dicimus, ſonum non obiecto, ſed ſubiecto, ſiue quod idem eſt, non corporibus ſonoris, ſed intermedio inhærere; hoc enim, vt in præcedentibus dictum eſt, ad geneſim ſoni tanquam materia concurrit; Si enim corporibus ſonoris inhæreret tantùm, à vento minime impediretur ſonus inde profluens, quod tamen experientia falſum docet; Iterum ſi in corporibus ſonantibus inhæreret ſonus, aut negari debet ex fractione, & compreſſione medij corporis ſonum reſultare, aut aſſerendum medium hoc corpus fractum contritumque in ipſa ſonantia re-agere, & ſonum in eis efficere. Quorum vtrumque nemo ſanæ mentis Philoſophus admittat. Vt verò reſpondeamus ad argumenta eorum initio huius capitis propoſita, dicimus peculiare & proprium ſono eſſe non hærere in obiecto, vti cæteræ qualitates ſenſibiles odoris, ſaporis, coloris, quæ eſſe fixum & ſtabile habent, atque ex ſuorum naturalium obiectorum complexione fluunt, ſignaque ſunt & media, quibus ipſa tum cognoſcimus, tum diſcernimus; ſonus verò non eſt, niſi dum fit, & ſonantium corporum ſubſtantiam non comitatur; ideoque vbi gignitur, id eſt, in intermedio corpore, ibi, vt in ſubiecto recipitur (quanquam obiecta ſua, id eſt corpora ſonantia, & quæ audiri dicuntur, non ſecus ac reliquæ ſenſibiles qualitates, ſenſui patefaciat) quod tamen in alias ſenſibilium qualitates non quadrat; ſiquidem eorum tantum, quibus inhærent, ſpeciem in ſenſus inducunt; Quemadmodum, exempli gratia; Si color medio videndi ineſſet, medij, non obiecti ſpecies in ſenſum veniret; Atque huic accedit quoque quod guſtu deprauato, & alia ſibi naturæque ſuæ inimica qualitate infecta guſtabilia praue iudicetur. Quod verò ſuprà obiectum fuit, idem non eſſe poſſe ſimul & medium, & ſubiectum, id tantum de illo, quod de vnius eiuſdemque partibus procedit, intelligendum eſt. Nam reſpectu diuerſarum partium idem & medium, & ſubiectum eſſe minimè abſonum eſt. Quod verò ſuprà tertiò obijciebatur, ſonum ſonantibus corporibus inhærere, eo quòd à ſono denominentur ſonora, non intelligendum eſt ſubiectiuè, ſed effectiuè, id eſt, corpora quæ ſonum edunt appellari ſonantia, non vt ſono affecta, ſed vt illa, quæ ſonum efficiunt. Nam vt in præcedentibus iam dictum eſt, illud intermedium quod nos ſubiectum paſſiuum ſoni ſtatuimus, non eſt niſi aër, qui ad ſoni geneſin non vt cauſa efficiens, ſed vt cauſa materialis concurrit, patet igitur propoſitum noſtrum.

CAPVT. IV.

De Corporum ad geneſin ſoni tum effectiuè, tum ſubiectiuè concurrentium requiſitis.

VT quæ in præcedentibus dicta ſunt, hic meliùs elucidentur, videamus modo quænam in corporibus ad perfectionem geneſinque ſoni concurrentibus requirantur, & vt cum ordine procedamus, dicimus primò motum ſonatiuum cuius intermedio ex corporum ſeſe concutientium ictu ſonus gignatur, hoc ante omnia veluti iure ſuo poſtulare, vt dicta corpora intermedium celerrimè diſcutiendi vi prædita ſint, qua quidem facultate ea tantùm corpora pollent, quæ ad vehementer ſeſe impetendum apta ſunt, quia hæc ſolùm arctè intermedium comprimere & compreſſum validè concitateque impellere, impulſum aptè frangere valent; requiruntur igitur primum corpora huiuſmodi, quæ mutuò ſibi obſiſtendi, ac velociter ſeſe inuicem collidendi vim poſſideant. Nam ratione fortis obſiſtentiæ alterum alterius ictum validè excipit, validè inquam, ſi percuſſio ipſa cum robore coniuncta fuerit. Quam obſiſtentiam ſi corporibus dempſeris, ea ad ſoni geneſin, non adeò apta, impotentiam quandam acquirunt in productione ſoni. Exempli gratia, ſi duo corpora ad ſe vehementer collidenda cæteroquin apta, molliter & leniter ſeu languidè percutiantur, veluti ſi manu tabulam, aut alteram manum, abſque vllo impetu per modum tactus aut lenem applicationem ferias, nulla in intermedio fractio, & conſequenter nullus ſonus cauſabitur.

Secundò, vt sonum producas, resistentiæ corporum celeritas ictus necessariò coniungi debet, qui quidem celer motus cùm nescio quem tremorem in corporibus causet, vt postea declarabitur, meritò totius diuersitatis sonorum vnicum fundamentum est; pro huius enim incremento decrementoque corpora nunc acutiùs nunc grauiùs sonant, vti paulò pòst fusius ostendetur. Celeritas autem à vehementia & celeritate corporis collidentis dependet, sicuti igitur vim resistendi corporibus tribuit duritia,& planitas corpora percussioni adaptat, ita celer motus resistentiam efficit violentiorem. Hinc omnia mollia corpora, vti spongia, lana, acus & similia insensibilem sonum edunt. Porrò quemadmodum dura, plana, ac velociter vehementerque mobilia ad sonum simpliciter exposcuntur; ita non quidem absolutè, sed secundùm quid & ad melius esse,sonum editura, debent esse læuia, concaua, porosa, &c. ac debitè conuenienterque situata; Læuia ob æquabilem suam superficiem (qua totum aërem vnum & continuum intercipere, ac diuerberare apta sunt) ad soni vehementiam, læuitatem, & claritatem faciunt. Inæqualia verò & aspera ob eminentias suas & depressiones, propter quas aërem non totum, neo vnum & continuum, sed frustatim comminuunt, imperfectum, asperum & diminutum sonum edunt.

Causa asperi & lenis soni.

Quemadmodum enim intermedij fractione sonus gignitur, ita, vbi intermedium non vnum & continuum, ac æquale, sed per partes ac frustatim, siue per inæqualitates frequentes extenditur, diminuiturque, asper sonus exurgit; vbi verò totum vnum continuum & aceruatim collectum non frustatim ab illisis resilit, vehemens lenis ac clarus oboritur sonus; non secus ac in luce fit, quæ quanto in leuiorem superficiem inciderit, tanto faciet illuminationem maiorem. Quæ omnia varijs experientijs confirmantur; Nam paleis in orchestram dispersis, quo minus chori vox clarè audiatur, alia causa non est, nisi inæqualitas pauimenti, idem dicendum de aula varijs ornata peripetasmatis, in quibus cum sonus quasi suffocetur, mirum non est sonum esse multò obtusiorem, quam si ijs aula nudata sit. Eandem ob causam Musica in Ecclesia referta populo, minus clarè & distinctè, ac in Ecclesia vacua, percipitur.

Concaua sonum intendunt.

Præterea concaua complures sua cauitate per reflexionem post primum, efficiunt ictus; quia intermedium intus conclusum, cùm excussum est, ad latera concaua repercussum plurimum ad soni protensionem prolixitatemque confert. Aërem quoque id est corpora multum aëris participantia, ad clarum, magnum ac perfectum sonum vim habent maximam, cum illa non vt efficientia solùm, sed etiam vt materia ad sonum efficiendum,concurrant. Vnde ænea & argentea magis sonora sunt,quam plumbea, non ratione soliditatis aut mollitiei, vt quidam putant, sed ob rationes in sequentibus aperiendas. Ad sonum igitur fortis resistentia, renisus, & celeritas ictuum, corporis item durities, læuitas, concauitas, partiumque continuatio requiruntur; quod erat probandum, &c.

CAPVT. V.

De varijs Speciebus soni.

Explicatas sonorum requisitas conditiones sequuntur variæ quoque sonorum differentiæ, quas vt examinemus ordo postulat; Cùm itaque sonus *varijs* modis effici possit, necessariò variæ ex varia eorundem combinatione species emanant; Est sonus longus, breuis, est acutus & grauis; est alius directus, atque reflexus; *Est* sonorum alius actu, alius potentia; illius formale & inhæsiuum subiectum est aër, *aqua*, ignis; huius ferrum, æs, argentum, aurum, lapides, lignum, aliaque dura & *læuia* corpora. Si porrò modum procedendi sonorum consideremus, alius sonus est ex *fractione* aëris à corporum solidorũ collisione causata; Alius ex allisione; vel cum aër à vento vehementi commotus ad corpus solidum alliditur; ita pulmo aërem ad duras Tracheæ partes respirando allidit. Alius ex coitione nascitur, vt fit in panni vel chartæ fractione; ne enim detur vacuum, partes aëris celerrimè coëunt ad latera panni, atque ibi priores impulsæ à posterioribus franguntur,

Diuisio sonorum.

& sic sonum faciunt. Quidam soni producuntur extensione aëris sicuti in sibilis; alij constrictione aëris, vt in fistulis; alij cauernis alijsque foraminibus, in quæ ventus aërem impellit, constringitque, insunt; nonnulli à corporibus sonantibus oriuntur; quorum aliqui sunt naturales, alij violenti; Naturales vocamus, qui à corporibus se collidentibus insito sibi principio efformantur, suntque iterum duplicis generis; alij scilicet corporum animatorũ, inanimatorum alij; hi ventorum, aëris, similiumque motu; illi verò facultate animæ motricis producuntur; qui iterum pro diuersa organorum, quæ illos eliciunt, ratione diuersi sunt; Verùm tempus me deficeret, si singulas sonorum differentias hic enarrare vellem, cùm tot sint diuersæ species soni, quot diuersæ species rerum se collidentium in rebus inanimatis; quotque diuersa reperiuntur in animantibus organa, à quibus elici possunt; Sicuti enim in hominibus varietas vultus, incessus, inclinationumque quasi infinita est; ita & vocum diuersitas ex conditione corporum, organorumque constitutione orta prorsus infinita est: Verùm de hisce passim per totum hoc opus, fusè tractabitur. quare ad alia.

Varietas sonorum infinita.

CAPVT. VI.

De causa proxima, & principali soni.

CVm sonus non aliunde, quam ex tremore corporũ sese collidentium oriatur, vt dictũ, pro varia tremorũ conditione innumeras quoq; sonorũ differẽtias nasci necesse est. Pandemus igitur in hoc capite portam ad abditam sonorum vim, operationesque prorsus paradoxas nullo negotio comprehendendas, quare summo studio vt ei intelligendo incumbas consulam: sed ad rem.

Quemadmodum igitur, vti in Arte Lucis & Vmbræ diximus, aër infinitis rerum simulachris ab obiectis per medium radiantibus, ita & sonorum infinitis speciebus refertus est: quorum tamen illæ solum auditui se sistunt, quæ sensibili motu, ad auditiuam potentiam proportionato modo deferuntur. Præterea sicuti natura rerum in perpetuo motu versatur, ita res omnes perpetuo motu agitantur: ex hac autem perpetua rerum agitatione nascitur corporum collisio, ex collisione denique pro corporum sonantium conditione infinitæ prodeunt sonorum varietates, non loquor tamen hic de sonis sub sensum semper cadentibus, sed de ijs qui perciperentur, si auditus vel superna virtute, vel acustici instrumenti ope (de cuius fabrica fusè in Magia nostra consoni & dissoni) corroboraretur.

Species sonoræ æmulantur species visibiles.

Dico igitur, Primò eam esse corporum ex collisione sonantium conditionem, vt dum impulsu facto sonant, contremiscant, ex tremore verò aëris fractionem atque ex hoc tandem sonum nasci assero. atque sine hoc tremore (qui & ipse species quædam impulsus est) impossibile est sonum fieri; nemo tamen hunc tremorem semper sensibilem, vt dixi, esse sibi persuadeat, hic enim cùm infinitis diadromis constet, meritò omnem sensuum sagacitatem longè superat. Experientia tantum in quibusdam corporibus, in quibus hic tremor sub sensum cadit, in hanc nos notitiam deduxit.

Sonus nihil aliud nisi tremor est.

Est autẽ hic tremor species quædã motus localis siue vt dixi impulsus siue impetus, quo corpus aliquod collisum totũ in se tremit, & minutis quibusdã vndationibus, & successionibus cõcutitur: Estq; huius tremoris capax omne corpus siue illud solidũ, siue liquidum, siue homogeneũ, siue heterogeneum, siue durũ, siue molle, siue asperũ, siue læue fuerit; imò non solùm ipsum tremit, sed & aërem siue intermedium similiter tremere facit: ita vt aër iuxta corporis collisi vndulationes, successiones, siue tremores etiam tremat. Hinc quantò ad tremendum aptiora sunt, tanto sono producendo sunt aptiora, magisque sonora: quãto verò difficilius tremunt, tanto quoque sonus, quem producunt, erit obtusior. Quæ omnia oculata sensataque experientia nos docet: si quis enim vel leniter chordam extensam tangat, statim illam tremere videbit in sonum animatam. ita vt tremorem, quem oculi percipiunt, illum & manus sentiat, pari pacto campana vel leuissimè acu percussa, tota contremiscit, continuis vndulationibus aërem vicinum feriens: vnde & tinnitus tam diu durat,

durat, quàm diu durat tremor; idem statuendum est de quibuslibet alijs corporibus: quæ tamen vt dixi tanto ad sonandum erunt ineptiora, quantò minùs ad tremendum fuerint idonea, cuiusmodi sunt lana, pannus, cera, lutum, bitumen similiaque corpora mollia. Atque huc respicere videtur, definitio Aristotelis, supra adducta dum dicit: sonum esse motionem eius, quod eo motu moueri potest, quo ea, quæ à corporibus inuicem percussis resiliunt, mouentur: nam hoc perspicacissimum Philosophi ingenium deprehendit aërem ad vndulationes percussorum corporum vndulare, & quasi succuti, atque inde tandem sonum nasci, quod & nos in nostra definitione innuimus.

l.2.de An. tex.65.

Vnde corpora multùm tensa, aërea, porosa, concaua, tersa & polita, omnium ad tremendum, sonandumque, vt in Magia Musica & Organica dicetur, aptissima sunt, corpora verò fixa, mollia, inæqualia, aspera, plus æquo solida, tremunt quidem, sonumque edunt, sed neque ita limpidum, clarum, sensibusque obuium. Hinc, vt dixi, tota ratio diuersitatis sonorum à qualitate & conditione corporum, vt alibi passim declarabitur, dependet. Verùm vna difficultas hic restat adhuc soluenda, quomodo vel leui manu verberato muro quopiam, ex aduersa parte applicata aure sonus perfectè audiatur? cùm non verisimile sit, intermediæ molis (muri dico, sæpe crassissimi & vix Archimedæis machinis loco mobilis) tremore huiusmodi sonum causari. Ridiculum sanè est, quod quidam hic fingunt, sonum per ambages in oppositam muri partem deferri, sed quid si fenestræ arctè claudantur? quid si in turri vndique conclusa, vbi nullus exitus patet, sonatio fieret? aut si apertis fenestris per ambages in oppositam partem (vt illi aiunt) deferatur, an non aliquid temporis (cum tamen motu quasi momentaneo sonus deferatur) intercedet? sed experientia docet, simul ac tetigimus murum, sonum ex altera parte audiri. ridendi igitur sunt huiusmodi philosophastri, & meritò explodendi: medium igitur necessariò transit sonus, sed quomodo id? hic Rhodus, hic saltus. Verùm rei arcanum, quantum ingenij vires permittent, aperiamus.

Quomodo sonus muros trãseat crassissimos.

Sciendum est intermedium siue aërem duplicem hoc loco nos considerare extrinsecum & cuilibet rei intrinsecum: Nam quemadmodum, vt posteà dicetur, organum auditus præter extrinsecum aërem, habet à natura sibi alium implantatum, ita omnes res habent aliquem aërem sibi intrinsecum in poris vnius cuiusque rei stabulantem (supponimus enim omnia corpora esse porosa) vt apparet in corporibus animantium, quæ ideò Hyppocrates vocat ἐκπνεῦντα transpiratiua. Quin & in piscibus quoque natura aëris poscit receptacula, pulmones scilicet & vesicam, ne vbiuis, aut in vsus vnicuique necessarios deesset tam necessarium elementum: Nec sine magna ratione: Nam cùm omnia corpora, ex partibus constent materialibus, neque omnes huiusmodi partes ita perfectè congruant, nisi natura hunc aërem vnicuique rei indidisset, necessariò alicui vacuum tantopere à natura execratum, vel ex minima diuisione continui suboriri posset. ne igitur tantum in natura absurdum admitteretur, necessarium fuit corpus aliquod per omnia, & minutissima quæuis spacia diffusum, quod laboranti naturæ succurreret. Hoc itaque supposito cum percussorum corporum tremores siue vndulationes in aërem vicinum deriuentur, hic verò aër tremore concepto corporum sonantium tremore prorsus simili alium, & alium continuo motu, & simili tremore imbuat, fit, vt sonus hoc pacto propagatus, auditiuæ potentiæ se sistat, ibique aërem implantatum similiter moueat, ac tandem sensationem in homine producat, non secus ac in vndulationibus aquæ, saxo quopiam in tranquillam aquam proiecto, contingit, vbi cernis vndam ex vnda nasci. Ad percussionem igitur corporum necessariò tremor non tantùm extrinseci, sed & aëris intrinseci, singulis corporum poris inexistentis, resultat: Hoc iterum supposito ita propositam paulò antè difficultatem soluimus. Murum quidem totum non tremere (sicuti motu partiali terræ non totum telluris corpus tremit) sed partes sonanti corpori vicinas, quæ cum poris refertæ sint, faciunt & tremere aërem in poris latentem, hic verò sonus aërem alium, & hic alium vsque dum tandem per continuã propagationem auribus ex opposita parte stantis se sistat. Vnde si murus plus æquò esset crassus aut solidus, sonus ægrius propagatus, minimè perciperetur. præterea si corpus esset ita solidum, vt ægrè hasce aëris particulas admitteret, vel particulæ aëreæ in poris latẽ-

Aer sonorus dupliciter considerari potest.

tes

tes adeo forent exiguæ, vt vix tremere possint; dico nullum sonitum tunc percipi posse; vt fieret si quispiam vitreæ ampullæ (Nam vitrum vt alibi ostendemus omnium corporũ naturalium minimè porosum est) hermeticè clausæ includeretur, dico eum vix quicquam etiam ad maximum sonum ac strepitum percepturum.

In ampulla vitrea hermetriè sigillata nihil audiretur.

CONSECTARIVM PRIMVM.

De Saxo surdo in Scotia mirabili.

Refert Hector Boëtius in Scotia, Prouincia Pisa nomine, saxum esse quoddam ab indigenis surdum nuncupatum, eò quòd (quantumuis ingenti sono excitato, etiam exploso tormento) sub eo tamen latentes nihil præter aëris agitationem vehementem percipiant; Cuius quidem ratio alia esse non potest, nisi excessiua soliditas istius saxi ita à natura comparati, vt omnem aëri extrinseco ad sonum efficiendum necessariò, ob perfectam singularum partium coagmentationem, aditum intercludat.

Contingit enim idem in sono, quod in visione per medium diaphanum, quod quantò erit purius, limpidius, defæcatiusque, tantò in remotiorem distantiam species visiles deferet; quantò verò vaporosius, tantò ad videndum erit ineptius. Sed rem experimento declaremus.

Experimentum rei difficultatem pulchrè declarans.

Primò si quis acceperit folium ex Selenite, vulgo Talcum vocant, quantum fieri potest tenuissimum illudque transpexerit, tam clarè omnia perspiciet, ac si nihil inter oculum & obiectum interpositum esset; duplicetur iam folium & clarè quidem videbis omnia, sed non vt prius; triplicetur porrò folium, & iam obiecta aliquantulo obscurius patebunt; & sic tantò semper obscurius obiecta repræsentabuntur, quantò dicta folia plùs multiplicaueris, donec tandem euadant in corpus pororsum, opacum, ἀδιάφανον, & visui impenetrabile. Visui enim multiplicatione foliorum in opacum corpus iam degenerantium obex ponitur, quo minus iam obiectum attingere possit, & tamen certum est, in toto illo opaco corpore copiosũ deuehendis speciebus visibilibus aërem latere. Haud absimili ratione si daretur lignea, ænea aut ex quacumque sono producendo aptissima materia confecta tabula muro inserta; certum est ex opposito, tam facile sonum perceptum iri, ac si nihil interpositum esset; Multiplicetur iam dicta tabula, præcisè priori applicata, certum est iam sonum non ita limpidum ex opposita parte emanaturum; triplicetur tabula & iam aliquantò grauiùs audies, & sic pro tabularum eidem præcisè applicatarum pluralitate semper obtusiùs & obtusiùs audies, donec peruenerint tabulæ ad illud augmentum, vt nihil prorsus percipere valeas, non secus ac de visione dictum est. Nam quamuis aër copiosior sit inter tabulas; quia tamen multiplici discontinuatione receptionis specierum incapax est, nec etiam tremere potest; hinc veluti in medio obsorptus dissipatusque à vectura soni prorsus deficiens, nulla ratione auditiuæ potentiæ ex opposita parte se sistere potest.

Experientia.

Porrò contingit hoc in omnibus molibus crassioribus; etsi enim hæ aërem habeant intrinsecum & in singulis minimisque & prorsus insensibilibus loculis totius substantiæ ad vacuum impediendum, latentem; quia tamen ob multiplicem superficierum occursum vehementer obtunditur, hinc fit, vt continuatus partium tremor in medio crasso paulatim dissipatus, absorptusq; profundioribus molis partibus communicari neutiquam possit. Sed in medio debilitatus veluti exspiret; non secus ac vndulationes in stagnis per iniectionem lapidis, causatæ, quo à centro motus fuerint remotiores, tantò semper insensibiliores

 euadunt,

euadunt, donec in nihilum abeant. Hæ similitudines per duplex experimentum expressæ, si quid aliud, pulchrè sanè processum soni, per solida corpora demonstrant. Eandem ob causam vox per medium aëris delata vniformiter difformiter tandem perit, non tam ex se & sua natura, quàm ob coaceruati aëris intermedij multiplicia impedimenta, & veluti obstacula quædam motui sonoro resistentia, quibus paulatim & sensim debilitatus sonus, tandem prorsus deficit; non secus ac de medio visus diximus; Sic obiecta longè remota apparent cærulea, qui color nigro proximus est, cuius alia ratio non est, nisi dicta superficierum aërearum constipatio, quas dum species penetrare non possunt, hinc in vmbrosum colorem, nigro similem degenerant; quod enim in coloribus est album & nigrum, hoc in sono est acutum vehemens, & obtusum siue graue in vltimo gradu. Verùm de hisce consule lib. 1. Artis magnæ lucis & vmbræ par. 2. de rerum naturalium chromatismis.

CONSECTARIVM SECVNDVM.
Experimentale.

ATque ex hoc longiori forsan, quàm par erat discursu, satis patet, qua ratione intra aquam sonus tum oriri, tum extra exortus intus percipi possit. Cùm enim aqua sit veluti crassus quidam aër, (imò in potentia aër, vt in Arte magnetica lib. 3. de magnetismo elementorum docuimus) dum duo corpora intra eam vehementer se colliserint, sonus per medium tremulum non secus, ac visus per aërem nebulosum, deferetur seque hoc pacto auribus sistet; Nam post collisionem peractam statim vndulatio percipitur aquæ proximæ, post hanc verò altera, & altera notatur; & sic vndulationes siue tremores aquæ soni vectores vsque ad superficiem continuantur; vbi sensibiliter apparent, & hinc tandem per aërem vsque ad aures deferuntur. Atque hoc ita esse experientia multiplex me docuit præsertim in Vrinatoribus Melitentibus. Hi enim vt dactylos rimarentur (est id ostrei genus quod intra mediam *rupium sub aquis substantiam latet*, nec nisi saxa findantur, haberi potest;) infra aquam se dimittebant. Obseruaui igitur præsens, & curiosissimus spectator; quod simul ac percuterent saxum submarinum; ecce mox ad singulos ictus aqua perfectè in superficie crisparetur, non secus ac si vento tenui agitaretur, post agitationem verò aquæ sonus perciperetur obtusior, & hoc post singulos ictus, quod manifestissimum vndulationum, quæ ex ictibus nascuntur per medium aquæ vsque ad superficiem continuatarum signum est. Curaui quoque vt in profundissimis partibus similes ictus tentarent, sed nullas in superficie aquæ crispationes notare potui. Vnde curiosiùs rem instituendam duxi, mandaui vt sonum primo in profundo deinde in medio, & demum in superficie vicina sub marino spacio sonum semper æquali vehementia ederent; & ecce quod mihi imaginabar, verum tandem deprehendi, in fundo si quidem vix vllam, in medio valde notabilem, circa finem maximam crispationem obseruaui. Ex qua experientia conclusi tandem vndulationes in aqua, prorsus eodem modo se habere, vt soni per crassam aliquam molem delati; Collisionemq; debere esse vehementem, vt extra eam sonus percipi possit. Hinc patet cur motus piscium in aqua, qui haud dubio sonum aliquem edunt, non percipiantur, quia videlicet tenuior collisio vndulationes quoque causat debiles, quæ antequam ad superficiem emergant, expirant. Ex hoc experimento causas quoque agnoui, cur videlicet fretum Siculum etiam serenissimo & tranquillissimo tempore perpetuò tamen crispum sit, & veluti perpetuis ventis agitatum; Nam vehementes æstus patitur, & currentes habet prorsus contrarios, qui tanto impetu feruntur, vt fundum etiam maris moueant, quemadmodum auritus testis esse possum; silicum enim in fundo æstu agitatorum fragorem, dum dictum fretum anno 1638. scrutarer, non semel distinctè percepi; Ex quorum collisione vehementi vndationes quoque oriri necesse est, quæ dum ad superficiem vsque pertingunt, mirum non est tot crispationibus illud esse obnoxium, quas plurimum promouent contrariorum fluctuum vehementes collisiones, colluctationesque. Patet igitur ex

Experimẽtum vndulationis sonoræ in humido.

Cur motus pisciũ in aquis non percipiatur.

Cur fretũ siculum perpetuò crispum.

dictis quomodo intra aquam sonus excitari possit, & extra illam sit perceptibilis, & contrà; videlicet per tremores siue vndulationes aquæ deuehentes sonum: Cùm tota soni ratio in huiusmodi vndulationibus ex aëris vel aquæ (quemadmodum in definitione posuimus) interceptione, elisioneque corporum sese percutientium collisioneque consequente productis, consistat. Verùm cùm de hisce passim in hoc opere agatur, illis diutius immorari nolo.

DIGRESSIO.

Vtrum in vacuo fieri possit sonus.

ANtequam hæc difficultas decidatur, primò determinandum est, vtrum vacuum verè & propriè dictum in natura rerum assignari possit. Certè non defuerunt hisce temporibus, qui nixi nescio quibus experimentis illud omninò admitti debere non tantùm asseruerint, sed & in sententiam suam etiam alios inuitos trahere, & compellere satègerint. Experientiam appono, cuius inuentionem etsi nescio qui alij ambitiosiùs sibi arrogent; certò tamen mihi cõstat primùm à Torricello nobili Magni Ducis Hetruriæ Mathematico detectam; quam & postmodum ante quadriennium Serenissimus Cardinalis Ioannes Carolus Medices mihi omnium primo hic Romæ pro singulari sua in me beneuolentia exhibere dignatus fuit.



Experimẽtum de vacuo.

Tubus vitreus H N secundum alteram extremitatem H clausus, per patens orificium N argento viuo repletur, erectusque immergitur in patinam seu vas quodpiam O P. argento viuo aliquousque & ipsum repletum, aqua prætereà super affusa; deindè orificium N digito clauditur, nè inuersa fistula Mercurius elabatur. Immerso itaque intra Mercurium in vase contentum tubo, mox vbi digitum ab orificio tubi amoueris, ecce Mercurius in tubo contentus ilicò laxatis habenis descendit, deindè aliquantum ascendit; deindè iterum aliquantum descendit ascenditque sed minus semper, donec iteratis huiusmodi veluti librationibus quibusdam, tandem in inferiori parte tubi quiescat, relicta superiori parte tubi sine corpore succedente, vt ipsi volunt. Hinc argumentantur; spacium R H. in superiori tubi parte relictum verè & propriè vacuum esse, cum fieri non possit, vt interim aliud corpus in abeuntis mercurij locum substitui potuerit. Hinc veluti insolentes & importuni iactatores triũphum ante victoriam canentes multa sanè effutiere non tantum naturalium rerum principijs repugnantia, sed & in orthodoxa fide periculosa; vt dum locatum sine loco, accidentia sine subiecto naturaliter subsistere subtilissimo hoc experimẽto se demonstrare posse imprudẽtius iactitant. Alij melioris notæ philosophi, qui huiusmodi phantasticum vacuum rident, varijs modis vacuum illud in fistula remanens explicant. Quidam asserunt, non quidem vacuũ esse, sed tamen neque aërem ibi stabulari; sed corpus quoddam subtilissimum, & lucem proximè mentiens, quod ætherem vocãt, qui cum sit per omnia mundi corpora diffusus, omnes omnium intimè poros penetret, ac propterea ipsi mercurio fistulæ incluso intimè coexistit, vt proinde mirum non sit, recedente mercurio, ætherem loco aëris remanere, &c. Nonnulli existimant, aërem extrinsecum

Sententia de vacuo periculosa in fide.

Variæ sẽtentiæ de vacuo.

secum ad laborantis naturæ necessitates supplendas, vel ipsos vitri poros penetrare. Sunt qui putent, aërem non quidem per poros, sed inter latera tubi & mercurij per ipsam extimam superficiem penetrare; aiuntque mercurium non ita strictè latera tubi obsidere, quin aliquid semper aëris in locum abeuntis mercurij sese substituat, circaq; cylindracea tubi & Mercurij confinia ab extrinseco, præsertim laborantis naturæ tempore subeat. Quidam licentiosiùs philosophantes putant, mercurium nescio à quo extrinseco æquilibrante intra tubum ad certum spacium detineri. Putant denique aliqui, partes tubi ab argento viuo derelictas repleri substantia tenui seu spiritu ex eodem expirante, à quo dum mercurij adhærentis pondus distentum vlteriorem ab eo distensionem non ferat, dumque aliud corpus non potest succedere, mercurius sub tali & tali mensura & proportione, & consequẽter sub tali & tali eleuatione intra tubum violenter sustineatur. Atque hæ sunt sententiæ explicantes rationem istius spacij, quod Neoterici quidam purè vacuum asserebant; quarũ quidem vltima meritò primum locum tenet inter probabiles. Certum enim est, ibi vacuum esse minimè posse; cum manifestissimus sonus in eo percipiatur: id quod ante complures annos, vna cum Gaspare Berthio ingeniosissimo Mathematico hìc Romæ expertus sum. Is centum pedum plumbeum canalem digiti crassitudine apparare iussit, cui in superiori extremo vitream phialam insignis crassitudinis & studio in hunc finem conflatã imposuit, tanta industria tubi collo coagmentatam, tanto ingenio munitam, vt omnis aëri esset ad eum interclusus aditus. Intra verò phialam me suggerente, campanulam vna cum malleolo lateribus phialæ ea dexteritate inseruit, vt malleolus ferreus magnete ab extra attractus eleuatusque mox à magnete liber proprio pondere campanulæ illisus sonum faceret.

Experimẽtum pulchrum cõtra vacui existentiã

Comparatis itaque omnibus ad experimentum requisitis totum phialæ tubum aqua repleuit, alteriusque extremi epistomio clausum orificium, dolio aqua pleno immersit. Quo facto, aperto epistomio aqua intra tubum plumbeum descendens nõ totam sese exonerauit, sed ad decem circiter pedes intra tubum se stitit, non secus ac paulò ante de argento viuo intra vitreum tubum incluso, dictum est; vnde plerique huius tam admirabilis experimenti spectatores inferre conati sunt, spacium illud ab aqua destitutum necessariò vacuum esse, cum nullum aliud corpus ibidem substitui potuerit. Nos verò vt falsitatem eorum opinionis, vel ipsa auriculari experientia demonstraremus, arreptum magnetem phialæ vitreæ è regione malleoli ferrei foris applicuimus, qui mox attractum malleolum eleuauit, abstracto verò magnete malleolus pondere proprio illisus campanulæ limpidissimum sonum edidit. Vnde quidam peruicacioris cerebri præsentes statim intulerunt; in vacuo sonum fieri posse; sensatiores verò plerique hoc tam manifesto experimento dixerunt, ibi vacuum esse minimè posse, vbi tam manifesta aëris signa in sono exhiberentur. Atque hoc vnico experimento omnes conuicti de vacuo opinionem in posterum abiurarunt. Figuram hic apponere voluimus ad meliorẽ curiosi Lectoris informationem. Tubus plumbeus erat D E F G. phiala vitrea coagmentata tubo D E; intra quam filo ferreo annexa campanula C, malleolusque O. epistomium G. dolium aqua plenum, M I K L. magnes extrinsecus admotus, A. coetera fiebant, vt paulò ante descriptum est. Vacui itaque nullitas ex dictis clarissimè patet. quanam verò ratione, vel per quas abditas vias aër in locum abeuntis aquæ se substituat; si quis ex me quærat, ei quoque satisfaciam, si prius mihi explicuerit, qua ratione magnes, vitrum aliaque durissima corpora, lux cristallum solidissimum penetret; sunt enim naturæ laborantis semitæ ita arcanæ, ita abditæ, vt illæ humano ingenio comprehendi minimè possint. Est natura necessitatis tempore ita ingeniosa, vt omne humani intellectus scrutinium eludere videatur; certum tamen experientia facit, illuc aërem subijsse, quomodò verò & vndè, latet. Insulsè itaque philosophantur, qui dum rem quampiam minimè concipiunt, inconsultiùs de natura rerum pronunciant.

Quomodo aer intret in locum inacessum.

Natura in necessitate ingeniosa.

Concludimus itaque, quod tametsi vacuum in natura rerum possibile foret, sonus tamen in eo contingere minimè posset. Nam cum sonus sit affectio aëris, imò aër sit materialis causa soni, illo deficiente, sonum quoque deficere necesse est; & contra ex proposito ex-

Sonus in vacuo fieri minimè potest.

to experimento clarè ostendimus, vacuum in natura rerum minimè assignari posse. Verùm qui plura de hisce desiderant, legant ingeniosam diatribam de vacuo, quam nonnemo ex Collegio Romano Societatis IESV dedicauit cuidam Magno Amico; vbi plurima consideratione dignissima reperiet, & suo tempore nos si Deus vitam largitus fuerit, in Arte Magna grauium & leuium, vbi hanc materiam ex professo tractabimus, plura tradem⁹.

CAPVT. VII.

De organo auditus eiusque Anatomia.

POstquam de natura proprietate, & productione soni, obiecto videlicet adæquato auditiuæ potentiæ fusiùs forsan, quàm par erat disseruimus, ordo iam naturæ nos ad potentiæ acusticæ, siue auditiuæ descriptionem vltrò inuitat, cùm verò potentia sine organo esse non possit, ab eo discursus nostri materiam ordiemur. Quicumque admirabilem illam DEI Opt. Max. in fabrica organorum humani corporis prouidentiam, mirámque artis suæ, id est naturæ in ijs ordinandis solertiam penitius rimatus fuerit, fateri cogetur nullum hic fatum, nullum fortuitum Atomorum confluxum esse potuisse tantarum rerum architectum. Porrò nos hic, omissis reliquorum sensuum organis, quæ dumtaxat circa aurium auditusque organum consideratione digna occurrunt breuiter aperiemus. Est autem auris organum corporeum ad sonos recipiendos à natura in animantibus dispositum; quod cùm ex varijs constet, haud incongruè *Aggregatum omnium eorum, quæ in viuente aliquo auditus sensui dicata sunt* definiri potest; Hoc organum in quibusdam animalibus conspicuum, manifestumque est, in nonnullis latet hæc vis auditiua, estque occulta & adeò inuentu difficilis, vt ad hodiernum vsque diem adhuc recondita sit; Nam pisces (quibus pulmo, quo alia animantia spiritum atque aërem ducunt redduntque, deest) qua parte audiant, à nemine adhuc penitus exploratum est. Vtrum enim foramina ante oculos posita ad audiendum, an ad odorandum data sint, etiamnum ambigitur. Horum tamen quibusdam, aures omninò deesse certum est. Nam qui oculis, ijdem auribus carent, vt mytuli, ostrea, omniaque dura testa intecta, quæ etsi se contrahant, cum ferreis hamis appetuntur, agitatione tamen aquæ potius sentire, quam auditione audire videntur. In respirantibus verò piscibus ac pulmonem habentibus, vt in balenis, delphinis, vitulis marinis aures haud latitant, quamuis in ijs meatus exterior inuestigatu sit difficilis. Quare ijs relictis ad terrestrium animantium organa reuertamur. Pisces enim intra aquam tanquam intra medium crassius specierum soni retardatiuum vti obtusè audiunt, ita tam exquisitum quoque organum auditus non habent, vt reliqua animantia terrestria, quæ in medio aëreo degunt.

Mira auris architectura.

Pisces nũ aures habeant dubium est.

Auris itaque viuentis corporis organum, non est vna aliqua ac simplex pars; neque vna aliqua substantia, ex pluribus inuicem commixtis confusisque efformata; sed est aggregatum quoddam ex pluribus maximè diuersis, & dissimilibus inuicem distinctis, summaque admiratione dignis. Hoc enim organum foris in capite egregiè prominens, ductibus meatibusque, (qui veluti sonorum semitæ quædam sunt,) miro ordine digestum, cauernulis in varios vsus excauatum, ossiculis veluti fulcris quibusdam formatũ, neruis musculisque tensum, aëre denique implantato animatum, oëconomiam quandam omnibus numeris absolutam refert; Quamuis hæc omnia neque eodem numero, neque omnia ad cuiusuis animantis aurem constituendam concurrant. Nam in quibusdam ossicula tria, in nonnullis duo, in alijs vnum; nec desunt, in quibus nullum reperiatur, quod & de musculis verum cognouimus; sed ad aurem reuertor, quam duplicem statuimus internam & externam siue quam passim auriculam vocamus; Illa in osse petroso situm habet, inter eos processus qui mammarũ instar protuberant, inde μαστοειδῆς dicti, & inter eã apophysin, quæ ossis iugalis portionem constituit; Hæc foris vtrinque è capitis lateribus insigniter, alæ

Auris descriptio.

Os petrosum seu μαστοειδῆς.

alæ seu vanni instar, expansa est; Illa ex quinque ductibus, tribus cauernulis seu antris; tympano osseo circulo, tribus exiguis officulis, duobus paruis musculis, neruis, vena arteria, aëre denique implantato congregata est. Hæc ex partibus tum cuticula, tum cartilagine, carne, vinculo, musculis sex, venis, neruis atque arterijs est composita; Verum ne in explicandis terminis, & appellationibus singularum partium auris tempus teramus, hic Lectori curioso singula vnà cum exquisitissima anatomia, quam partim per Ioannem Trullam celeberrimum hic Romæ Chirurgum & Anatomicum fieri curaui, partim ex Iulij Casserij anatomia didici, proponenda duximus.

Appellationes singularum partium auris externæ.

Vide 1. & 2. figurá in Schematismo 1.

AAA. Alæ seu pinnæ quod Græci πτερύγωμα vocant, pars expansa, lata, ac è concha versus tempora reflexa πτερύγιον alijs seu pinnula dicitur.

BBB. Totius auris circumductio siue circumferentia exterior, ἕλιξ Græcis, Latinis Helice dicitur. Capreolus ab alijs quoque nominatur.

CCC. Interior autem circumferentia concham ambiens ἀνθέλιξ quasi Helix contraposita dicitur.

DDD. Superficies ab anteriori in posterius extensa κυρτοειδὴς id est gibbosa appellatur.

E. ἀντιβολὴ dicitur, estque ambitus seu extremum helicis.

F. σκύφος Linter siue scapha est cauernula pinnulæ.

GGG. Cauitas medio auriculæ patens κογχὴ Concha dicitur Polluci quoque κύτος dicitur.

H. Superior Conchæ pars.

I. κρόταφ siue pauimentum Conchæ.

K. Sinus ante seu iuxta foramne, cui circumnata auricula consistens, liquoribus sordibusque effundendis ordinatus, ἐχέτισκος dicitur.

L. Ipsum verò foramen πόρος ἀκουστικὸς meatus auditorius, κυψέλλη quoque dicitur siue aluearium.

M. Quod è temporis fine supra auditus foramen elatum est τράγος siue hircus dicitur.

N, Verò id est oppositum trago, ἀντιτραγος dicitur, id est antihelicis finis.

O. Dimidiatus orbis quem τράγος & ἀντίτραγος efformant, ξυστὴρ Xysterion dicitur.

P. Lobi inferior pars à maxilla soluta pendula προλόβιον id est, anterior Lobus dicitur.

Auris internæ fabrica partiumque constitutio.

Non dicam hoc loco de omnibus partibus constituentibus aurem internam, sed de ijs tantùm quas ad sonum formandum natura posuit; Suntque primò ductus siue meatus aut semitæ; secundò Tympanum cum osseo circulo, tres cauernæ & tria officula. Meatus siue ductus aurium 5. sunt. Primus est veluti regia via & semita principalis; quem paulò antè πόρον ἀκουστικὸν, siue meatum auditorium appellauimus; hic in pueris totus est cartilagineus, in adultis osseo-cartilagineus, in senibus denique totus osseus est. Secundus in interna cranij amplitudine in posteriori latere processus petrosi, cui insculptus est, occurrit; Vnde oblique, extrorsum aliquousque ad mediam huius processus sedem procedit; vbi tenui squama tantùm à duabus interioribus veræ auris cauitatibus distinguitur. Tertiùs rotundo canaliculo persimilis, atque instar tenuioris calami exortu amplus, è cōcha exteriore lapidosi processus cauitate ducitur; Vnde oblique procedens in medio quatuor

Partes auris internę.

Meatus aurium 5.

Iconismus seu Schematismus I. fol. 14



tuor foraminum totum illud os perfodit & penetrat; huic quartus succedit tenuissima tantùm ossea squama ab ipso diremptus, qui in eandem cauitatem ducitur, in quam similiter quintus desinit.

Tympanum ἀκουστικὸν membrana dicitur auditoria, vel quia hæc membrana in bellici tympani morem conchæ obtenditur, vel quia veluti membrana bellici ac militaris tympani ligno, ita hæc aëre sonoque feriatur, pulseturque; diciturque ab alijs *Myrinx*, eo quod aërem interiorem ab exteriore discernat: *Vide Schematismum* 1. Est autem hæc membrana omnium membranarum subtilissima tenuissimaque, quippe areanearum telæ simillima, mediocri tamen densitate prædita pellucida & diaphana, instar cuiusdam speculi, nullius asperitatis particeps, sed vndique intus ac foris læuigata, non tamen æqualis seu plana. Nam interius ossiculi malleum referentis processus A, *vt in 3. figura patet*, veluti cauda quædam reflexa in C, ab ipsa circumferentia supernè deorsum ad ipsius vsque medium centrumque C. perinde ac neruus tympano militari transuersim obtenditur, connectiturque; osseo autem circulo hoc tympanum adnatum est ad quem tentonibus & musculis alligatur ac distenditur; non secus ac tympanorum pelles chordis fortiter tendi solent.

Tympanũ auditus.

Malleolus

Præterea os petrosum tribus cauernulis siue antris constat, prima est cauernula illa, quam peluim Vesalius vocat, quod in modum peluis excauata sit; alij cochleam & antrũ vocant; comparatur concauo tympano, eò quòd sicut in tympano aër communis pulsatus proprium edit sonum, sic putant aërem implantatum percussum à myringe & ossiculis sonorum differentias in ea exprimere, quæ inde ad auditorium neruum deferantur. Altera cauernula propter cuniculos quibus constat, labyrinthus vel fodina dicitur; Tertia à buccina cornu recuruo & contorto, quo Pastores pecus conuocare solent; vel à buccina conchilij specie denominatur; Vnde illud antrum buccinosum appellat Vesalius; Verùm cùm difficile sit ea anatomicè repræsentare, cùm reconditam in intimis penetralibus organi sedem constituerint, hinc figuram quoque consulto omittendam duxi.

Os petrosum 3. cauernis cõstat.

Cauerna Peluis dicta.

Cauerna labyrinthus dicta

Antrũ buccinosum.

Porrò constat vt initio dictum fuit auris interna tribus ossiculis, quantitate quidem minimis, at conformatione & vsu maximis; quorum quidam compositio adoperatioque ita artificiosa & elegans est, *vt verbis vix explicari possit*; dura sunt & solida tam in infantibus recens natis, vt Casserius obseruauit, quàm & in adultis, cùm tamen reliqua omnia perpetuò iuxta ætatis gradus varientur; in pueris tamen multò ac in adultis ob humidam visciditatem flaccidiora sunt, vnde & infantes obtusiùs adultis audiunt. Ossicula mobilia sunt, & eo adornata naturæ artificio vt ex his attracto vno duo reliqua consequenter moueantur; neque continua sunt, sed distincta vt paulò pòst in anatomia apparebit, in exteriori conchæ regione constituta; Nomina trium ossiculorum sunt *Malleus*, *Incus*, & *Stapes*, quæ nomen à forma potiùs, quàm ab vsu inuenerunt; Malleus dicitur quòd veluti malleus incudi incumbat, & superiaceat; Sicut incus dicitur, quod malleum incudis instar excipiat; Stapes verò à figura stapedis sic dicitur; Quæ quidem ossicula non in omnibus animantibus reperiuntur, in aliquibus enim tantùm malleus & incus, in nonnullis incus tantùm & stapes, in quibusdam vt in simijs nullum prorsus; Sed Anatomia sequens dicta meliùs, quàm multæ verborum ambages declarabit.

Tria ossicula.

Malleus, Incus, & stapes.

Anatomia trium ossiculorum Mallei, Incudis, & Stapedis.

A. Annuli seu ossei circuli principium, & B. eiusdem finis. *Vide Schematismum primum*.

CCC. Figura ossei circuli est circularis, imperfecta, foris quidem tuberosa seu aspera, intus verò striata, spacio quod in circuli ambitu ad tympani extensionem circumscribitur designato. Nam vt dictum est tympanum annulo per circumferentiam adnatum vniuersum illud spacium occupat & præcludit.

D. Ca-

D. Caput mallei cum incude per ginglimon articulatur.
E. Tuberculum apophysis, siue processus maius trochautirium dictum.
F. Extremitas pedunculi mallei.
G. Corpus siue basis lata incudis.
H. Crus alterum breue & crassum, in concha ad processum mamillarem positum.
I. Reliquum crus paulò tenuius & longius stapedi inarticulatum.
K. Stapes incudi iunctus.
L. Caput officuli mallei seorsim exsculptum, vt magnitudo, figuræ, aliaque rectius innotescerent.
M. Minor apophysis siue processus trochauterius.
N. Maior apophysis.
O. Extremitas caudæ mallei.
P. Basis lata incudis cui malleus iungitur & inseritur.
Q. Eiusdem crus breue crassiusque.
R. Eiusdem iterum alterum crus longius, tenuiusque.
S. Substantia totius incudis.
T. Stapedis pars elatior, acutior globulo paruulo donata.
V. Stapedis pars lateralis sinistra.
X. Eiusdem dextrum latus.
Y. Pars inferior, siue basis, siue pes stapedis.

Reliquorum verò animalium officula hic adiunximus, vt singula ritè inter se componere posses, & videbis miraberisque miram naturæ in armandis animalium organis necessarijs industriam & sagacitatem; sed visa anatomia singularum partium organi acustici, nihil restat nisi vt officia vniuscuiusque modò explicemus.

CAPVT. VIII.

De officijs singularum partium organi acustici.

Mira aurium fabrica.

Vtilitas & finis singularum partium auditiui organi.

VTi admirabilis illa naturæ maiestas in omnibus, ita & in aurium fabrica admiratione dignissima vel maximè patet. quam vt Lector curiosus intelligat, ab officijs & vsibus eius nostræ sumemus dissertationis exordium. Aurem itaque constat non ex vna simplici & similari parte, non ex pluribus inuicem commixtis seu confusis constitutam esse; sed ex multis separatim ac seorsim existentibus aggregatam, vt esset ad functionem suam obeundam aptissima. Nam cùm neruo soni perceptio committenda foret, eius substantia non permittebat vt extra caput ob plurima in quæ organum incidere poterat pericula, exporrigeretur; ideò inter neruum & aërem internum interponi debuit, quo mediante sonus ad neruum deueheretur, ne autem aër modò frigidus modò calidus, modò alia qualitate nociua affectus subingrederetur, medioque interno, neruoque noxam inferret, cauitates habere debuit, externo quidem aëri clausas, at soni speciebus apertas; huius verò gratia officula, musculi & ligamenta fieri debuere. Præterea si locũ spectemus, natura auri commodiorem oportunioremque assignare non potuit; dum ori, cibi, potusque ianuæ, loquelæque opifici vicina, parem dignitate locum sortita est; Geminata verò auris est, ne vna corrupta totus sensus periret; Patula est, vt semper præsto foret, & vt occurrente necessitate etiam in somno excitaremur; In cochleæ morem efformata, vt soni species ibidem vnitæ, leuiùs ac per varias cauernarum reflexiones multiplicatæ fortiùs se sensui sisterent; hanc eandem ob causam instar vanni conchiosæ illam extra expandit natura, vt species soni hoc pacto recollectæ auditum confortarent. Hinc surdastri vt meliùs audiãt, manum auribus oppansam incuruant, sonus enim ibidem collectus, multiplicatusque organo fortius illabitur; ne tamen vehementior sonus organo noxam aliquam adferret, natu-

natura sapienter aurium meatus varijs eminentijs, depressionibusque veluti montuosis quibusdam tractibus exasperauit; vt inter gibbosos anfractus impetus obiectique vehemẽtia fracta, mitiùs se organo & sine noxa ingereret; Ne verò sordes & superfluus ex cerebro deriuatus humor organum oblimaret, vitiaretque, huius rei causa cauitas illa pinnæ, quã supra ἀντιβολὴν appellauimus, ordinata est; in hac enim vti & in concha vicina sudores, sordes ac furfacea excrementa veluti in labro quodam collectæ vlteriorem transitum cohibent. Xyster verò lobusque decliuitate sua memoratam sordium profluuiem facilè in destinata vasa deriuant, qui ex cartilaginea substantia (scilicet mediocriter molli & mediocriter dura) constant; ne ex frequenti plicatione, corrugationeque flaccescentes ad sonos recipiendos inepti forent. Accedo ad internam organi fabricam in qua primò occurrit meatus acusticus siue auditorius, quem natura sagax duplici de causa præmisit tympano, partim vt aër & sonus frigidior nociuiorque in eo aliquantulùm attemperatus, tandem tympano citra noxam illaberetur; partim vt aëris externi vehementior commotio in anfractuosa illa semita fracta vim perderet; ne, vt in vehementioribus explosionibus tormentorum campanarumque sonis subinde contingere solet, tympanum ruptum surditatem induceret. Ne quoque bestiolis in interiora organa aditus pateret, sagax natura meatum hunc nescio quo glutinoso humore instruere voluit, vt in eo veluti visco quodam inherentes, earundem captura organum à multis periculis vindicaretur. Tympanum verò in acustici meatus extremo constituit, tanquàm claustrum quoddam, quo aër externus ab interno dirimeretur, non osseum cum sic periculis rupturæ non careret, neque carneum cum sic humiditate facile flaccescere posset; Sed membranaceum, tenuissimum, & siccissimum, prout sonorum transuehendorum ratio postulabat, illud esse voluit; atque vt sono recipiendo aptius foret, ei figuram indidit versus externam aurem concauam, versus internam verò conuexam aliquantulùm, ea ferè figura, quam nobis herbæ nummulariæ siue vmbilici Veneris folium exhibet: & ne vllo rupturæ periculo pateret id circulo osseo, tendonibus firmissimis superextendit: Cùm enim duobus motibus agitaretur, vno ab aëre externo, altero ab interno per oscitationes, sternutationes emunctiones narium causato; oportuit id pellis *instar firmiter osseo obtendi circulo*: Neque hic quieuit natura, sed tympani conseruationi tres quasi custodias, siue adminicula adhibuit. quæ suprà Mallei, Incudis, & Stapedis nomine insigniuimus: quibus illud contra omnem violentiam mira quadam solertia defenditur: Nam tympanum secundùm internum latus mallei pedunculo innititur, vt eius resistentia & obluctatione contra incursum defendatur, ne plus quàm sustinere possit, intropulsum rumpatur: Iterum ne tympanum vltra præscriptum terminũ à vehementiori interni aëris impetu extra delatum periculum ruptionis subiret, natura secundum internam faciem mallei pedunculum illo latere, quod ideò exasperatum est ita assuit, vt interni aëris impetu extra vergente tympano id malleus, ne vltra quam par esset progrederetur, cohiberet: quia verò osseus mallei pedunculus secundùm extremitatem suam seu apicem citra manifestum perforationis periculum tympano normaliter insistere non poterat, eum secundùm longitudinem assuit tympano: quia verò malleus nec ita quidem aëri interno externoque resistendo sufficiens erat, duo alia ei veluti officula auxiliaria adiuncta sunt, incus & stapes: Nam quando agitatione & impulsu aëris interni, tympanum & malleus extrorsum aguntur, incus ingressum mallei, cui per ginglymon coarticulata est, dum ad constitutam metam peruenit in eo motu malleo incudem fortiter comprimente, terminat sistitque. Vnde hæc duabus apophysibus tanquam fulcris dotata est, altera ossi petroso versus mastoidis antrum commissa: altera longiuscula stapedis acie pulchrè firmata, quod officulum est stapedem perfectè referens, vndique liberum & pertusum acie sua ab incude pendulum, deorsum nonnihil flexile, ne incus in vehementi ac violenta sui compressione cedere nonnihil, atque mallei cessionem ad certum tempus adiuuare prohiberetur. Vndique pertusum est, ne aëri innato sonoque ad cochleam aditum prohibeat. Atque tria hæc ossa non carne non cute operiri debebant, quia hæc sonũ obtundere poterant, sed ossea materia vt sonum duritie sua melius conseruarent. Verùm quæcumque huc vsque de humanæ auris fabrica diximus, in reliquis animantibus vt plurimum

Externæ auris partium finis, & vtilitas

Internæ auris partium finis, & vtilitas

Vsus mallei incudis & stapedis

rimum vti ex anatome patet diuersa est. quæ omnia natura pro statu cōditionis, & naturæ vnius cuiusque animantis disposuit, vt harmonia in rebus omnibus euidentius pateret.

CAPVT. IX.

De natura aëris interni & vbinam propriè auditus fiat an per esse reale, an notionale propagetur.

Aer internus quid?

IN cauitatibus ossis petrosi aërem esse inclusum nemo negare potest, nisi is forsan qui vacuum in natura rerum admiserit; hoc solùm dubium moueri posset: Quomodo is insit? & vtrum ab externo aëre distinguatur? quod sit eius officium? & quomodo conseruetur? Vt autem ab his breuiter me expediam. Dico ipsis auribus à primordijs hunc aërem fuisse insitum; vnde & Philosophi eum congenitum, complantatum & inædificatū appellant, estque non minùs ac externus aër ad sonationem efficiendam medium, purissimus, omnis soni expers, quietus & immobilis, multus denique ac copiosus est: Insuper hunc non eundem esse cum externo aëre asserimus: Vti enim aër extrinsecus per respirationem attractus ne sua frigiditate cor nimium alteret, priùs à natura in pulmonibus alteratur ac præparatur, posteà permistus vapore sanguinis materia euadit generationis spirituum vitalium: Sic aër respiratione per nares attractus cerebrumque penetrans, non ante fit materia regenerationis spirituum animalium, quam sit alteratus & benè præparatus ita vt aëris externi ampliùs non habeat naturam. Porrò non dissimilis mihi videtur ratio de aëre attracto pro vitalibus & animalibus spiritibus generandis, quam de eo ipso, qui in auribus implantatus est, vnde eum eiusdem cum spiritu animali (quem aëreæ esse constat naturæ) asserimus, & ideò aëris nomine à plerisque sensatioribus Philosophis fuit nuncupatus: Siquidem aëris modò tenuissimam habet diaphanamque substantiam, & cum externo conuenit in ipsa temperie, non enim ita calidus est, vt vitalis spiritus, qui à cerebri substātia & ambiēte aëre per nares attracto factus est frigidior; nec ita siccus vt vitalis; quod cerebri humiditas ipsum contemperauerit. Quare calidus & humidus existens ac bene temperatus aëris nomine optimo iure vocari potest, neque vnus numero est, sed successiuè generabilis & corruptibilis, cùm enim eiusdem cum spiritu animali naturæ sit, necessariò vti hic quotidiè dissipatus in auras dissoluitur, nouusq; generatur, sic etiā se habet aër internus, atque adeò eandem originem, quàm spiritus vitales & animales contenti in arterijs, cauitatibus, & ventriculis cerebri sortitur. atque hic internus aër medium est, in quo auditus fit, neruo acustico vti & tribus ossiculis effectiuè concurrentibus: Verùm vt hæc melius explicentur. Suppono aurem duplici modo ad audiendum concurrere, vel vt efficiens causa vel vt subiectum.

Aer implātatus idē cum spiritu animali

Nam ea non solùm ex specie sibi impressa actum audiendi elicit, sed & actum elicitum etiam in se recipit, & proinde vti eductio actus audiendi, quam facultas sono informata elicit, actiua; ita prout ab obiecto sonos recipit, passiua censetur, profertque ex specie à se recepta actum audiendi, quia in sonum seu eius speciem agere non est apta, nisi priùs in ipsam sonus seu eius species egerit, ipsamque excitauerit, vt excitata reagat. Præterea cùm actio & passio physica non fiat, agente & patiente à se inuicem distantibus, necessariò in ea aëris parte sonus produci debet, quæ non ita distet, quin ad se inuicem traduci ac se contingere queant, cùm non quosuis, nec cuiusuis distantiæ sonos, sed in vicinis & non admodum dissitis locis excitatos percipiamus. Sonum itaque ad aures sese vsque vt extendat, necesse est; cùm illæ nullam virtutem extra se emittant, quæ cum sono concurrat & quam soni excipiant.

Quomodo sonus propagetur num per esse reale, num intētionale?

Verùm his ita positis, iam videamus quomodo sonus propagetur, an per esse reale, an per esse notionale seu intentionale, siue per species suas? Triplicem apud Authores sententiam de hoc negotio reperio; Quidam sonos tantum secundùm esse suum reale propagari,

gari,

gari, volunt; Nonnulli tantùm secundùm esse suum notionale; Aliqui partim secundùm reale, partim secundùm notionale propagari asseruere; Nos medium tenentes asserimus sonum per species propagari, rationi magis consentaneum esse, cùm soni propagatio in omnibus visibilium specierum fluxum (si successiuum motum excipias) æmuletur; cùm enim visibiles species eo fine ordinatæ sint, vt obiectum materiale potentiæ alioquin improportionatum per seipsas tanquàm per vicarias obiecti sistant; certè eandem ob causam audibiles species institutæ videntur, vt scilicet obiectum sonorum ad auditiuam potentiam per species soni expressas deferant; Etsi non dubitem, quin sonus etiam secundum esse suum reale & physicum aliquousque deferatur propageturque, cùm sonus ex continua aëris agitatione maximas vires sumat, vtpote sine quo neque secundùm esse suum reale, neque notionale propagari vllatenus possit. Neque conuinci vlla ratione potest huiusmodi qualitatem sonorum totam se diffundere realiter in omnem partem, neque id necessarium est, cùm ad eorum perceptionem sufficiat emitti ab eis species ad sensuum officinas, ne frustra fiat per plura, quod per pauciora fieri potest, teste Philosopho.

Differentia propagationis lucis à propagatione soni.

Sed dices lux secundùm esse reale se diffundit in medium, ergo & sonus. ℞. Non esse in omnibus sonis eandem cum luce rationem; nam lucis diffusio instantanea, soni verò successiua est; radij luminosi essentialiter ab eo à quo profluunt, dependent; sonus autem existere potest, etiam non existente eo, à quo profluit sonus, vti in Echologia siue Phonocamptica dicetur: In radiatione quoque differunt sonus & visus; hoc recto motu species suas, illo promiscuo motu propagante. Nam sicuti vnda trudit vndam & proiectus in piscinam lapillus infinitos ex proportionata vndarum trusione circulos efficit: Ita & sonus per infinitos aëris vniformiter difformiter agitati circulos propagatur, neque tantum superficie tenus hosce voluit, sed sphæricè diffusos promouet. Nam si aëris motū, quem obiectum sonorum efficit, intueri possemus, is repræsentaturus nobis esset haud dubiè coelorum quoddam in maiores semper & maiores circulos protuberantium absolutissimum systema. patet igitur propositio.

CAPVT. X.

De Vocis Natura ac Genesi.

Laus vocis humanæ.

EXplicata natura soni in genere iam de voce quoque sonispecie tractare visum est, vt per varios compositionum resolutionumque circulos diuagati, tandem singularum rerum proprietates adepti in veritatis centro dulciter conquiescamus. Nil notius, nil familiarius, nil communius in mundo voce esse, neminem nisi forsan aurium vsu destitutum ignorare posse existimo, voce enim omnia in mundo geruntur: Vox politici mundi vinculum, commercij humani fotrix, fidei & disciplinæ communicatrix, doctrix ignarorum, pacis iustitiæque conseruatrix, vrbium tutela, vnica mortalium conciliatrix. sine qua nihil sibi constaret, imo & omnem humanæ societatis communicationem perire necesse foret. Hanc itaque modò explicare aggredimur, sed cùm ea, vt dixi, nil communius sit, causa tamen eius nil abstrusius: Quis enim tantam varietatem elisionis vocis in animalibus facilè explicet? percipimus querulam Bubonis vocem, lugubrem milui clangorem, turturis gemebundæ querelas, coccygis cucutitum, dulcis philomelæ garritus, passerum pipillationes, gallorum cucurritus, barritus elephantorum, ouium balatus, mugitus boum, canum latratus audimus, totidemque sub illis miramur nescio quæ amoris, odij, iræ, indignationis, mœstitiæ luctusquè argumenta latitantia. At quomodo illæ in gutture formentur, qua proportione elisionis aëris nascantur, tam obscurum est, quam voces huiusmodi claræ sūt & manifestæ auditui: Ne tamen in materia abstrusiore manus dedisse videamur, aliquid audendum est, quod si spe nostra frustrabimur, solatio erit, vel conatum in laude posuisse, & vt pari methodo procedamus, à definitione vocis more solito, materiæ propositæ enodationem cum bono DEO auspicabimur.

Mirum eſt quanta ſit in genuinis vocis cauſis aſſignandis inter Authores confuſiſſimos diſſonantia. Epicurus fluxum atomorum, quem nobis ſermocinantibus ex ore prodire conſpicimus, vocem eſſe voluit; hunc enim fluxum, ait eſſe emiſſum, vel à vocantibus vel ſonantibus vel ſtrepentibus, qui vbi conſimilibus figuris obuiam factus fuerit, infringatur vt cum auribus inciderit, tunc ſenſum auditus oboriri. Hanc eandem ſententiam ſequutus Democritus, vocem definit eſſe Atomorum in finitas partes ſciſſuram, quibus per gyros quoſdam ad aures vſquè conuolutis auditum ſenſumq; eſſe opinatur; quos & Neoterici nonnulli Philoſophaſtri ſequuntur, adeò nulla ſententia abſurda eſt, quæ non apud heteroclita ingenia plauſum inueniat. Stoici vocem produci contendunt ab aëris impetu pulſi in gyrum fluctuatem, alij alia comminiſcuntur. Sed nos vnicuiquè ſuum relinquentes placitum, ita vocem definiendam cenſemus: *Vox eſt ſonus animalis à glottide ex percuſſione reſpirati aeris ad affectus animi explicandos productus*: quibus quidem verbis vocis naturam eſſentiamquè ita explicamus, vt in ea omnes quæ ad vocem conſtituendam pertinent cauſæ veluti in epitome pateant; & ſonum quidem conſtituimus vocis cauſam formalem, aërem materialem; efficientem Larynga, finalemquè deniquè cauſam determinamus illam, qua per vocem aliquid ſignificare volumus, intentionem.

Vocem cō fluxum atomorum dixit Epicurus.

Definitio vocis.

Sonus igitur in definitione vocis rectè generis locum obtinet, & cùm vox ſit quædam ſpecies ſoni, aërem cauſam eius materialem cuius fractione edatur, rectè aſſignauimus; qui tamen non qualitercumquè affectus vocis eſt materia, ſed vt agitatur, & è pulmonibus foras expellitur; Efficiens verò cauſa remota vocis eſt corpus animantis, dixi animantis, quia etiamſi ſonus rerum inanimatarum vox ſubinde dicatur, ita tamen non niſi metaphoricè accipienda eſt, ſonus enim inſtrumentorum muſicorum nunc intenſus nunc remiſſus, modò grauis, modò acutus, iam quorundam interuallorum veluti ſyllabarum in voces diſtinctio, per analogiam qandam ad veram vocem transfertur. Efficiens verò cauſa proxima & principaliſſimum vocis inſtrumentum Larynx eſt. & ea potiſſimùm pars laryngis quæ γλωττὶς ſiue ἐπίγλωττις dicitur; hæc enim muſculis quibuſdam moderatè operta, commiſſaquè vocem edit, vt ex anatomia paulò pòſt ponenda patebit. Non igitur pulmo eſt cauſa vocis, cū aër quē exſufflat ad formandā vocē alliſionē minimè ſufficiētem habeat, ſed aërem tantum ſuppeditet follis inſtar; non lingua, non guttur, non labia deniquè vel dētes, aut palatum vocis organū propriè ſunt, cum harum partium in homine officium ſit, vocem iam à glottide genitam articulatim & ſecundùm legitimos ſonos ſyllabarum pronunciare; Siquidem cùm certæ literæ non niſi labijs formentur vt ſunt B. M. P. ita vt labijs deſtituto impoſſibile ſit eas pronunciare; nonnullæ non niſi lingua, vt D. T. L. N. Quædam non niſi dentibus vt, Sch, Z. S. R. Aliquæ non niſi gutture, vt A. H. Ai; Aliquæ non niſi palato vt K. X. I. G. pronunciari poſſunt.

Cauſę vocis.

Vocis cauſa.

Vides igitur quomodo cauſa ſoni principalis ſit glottis, reliquæ verò oris partes non niſi inſtrumenta ſint ad vocem ritè meliuſquè formandam pronunciandamquè. Lingua verò veluti Choragus quidam, omnia ad vocis perfectionem conducentia moderatur & diſponit. Quomodo verò per laryngis glottidem vox formetur, poſteà dicetur.

Vocis præcipua cauſa glottis.

Cauſa deniquè finalis eſt intentio ad aliquid ſignificandum; Nam vox nullo alio fine à natura in animantibus, niſi ad paſſionis animæquè affectus indicandos inſtituta videtur; In homine quidem ad voluntatis declarationem, in brutis ad affectionum naturalium explicationem ordinata eſt. Eſt enim Felis v. g. alia vox dum famet, alia dum Zelotypia incitatur, alia dum abblanditur, alia dum in choleram exardeſcit. & ſic de ſingulis alijs animantibus, vt in præcedentibus indigitatum eſt.

Finaliſcauſa vocis.

Vox felis,

COROLLARIVM.

Ex dictis patet, non quemuis ſonum ab animali editum vocem eſſe, ſed eum qui à glottide fit cum intentione aliquid ſignificandi. Hinc quorundam inſectorum, vti ſunt Cycadarum grillorumquè girgillitus, murmur apium veſparumquè ſibiluſquè ſerpentum, voces

Numquilibet ſonus vox dici poteſt.

voces propriè dici non debent, sed sonus vel alarum, vel linguæ vel alterius partis allisione causatus, vt posteà in anatomia quorundam animalium dicetur. Pisces quoquè vti respirandi vocisquè formandæ instrumentis destituti sunt, ita voces quoquè edere nulla ratione possunt; & si quidem sonus à piscibus maioribus excitatus percipitur, is tamen non instrumentorum voci formandæ destinatorum ope: sed aëris & aquæ in varijs & anfractuosis belluini capitis cauernis elisione producitur. Reijcitur præterea ab hac nostra definitione Pythoniorum siue γαστρομύθων loquela ex ventris cauitate producta. Quemadmodum in quibusdam circumforaneis me obseruasse memini, qui ore labijsquè clausis questus gratia passim loquebantur.

CAPVT. XI.

De organo vocis eiusquè anatomia.

CVm superius dixerimus Larygē esse vocis organū, omnia autem vocis genera ab hoc organo dependeant, quale illud eiusquè fabrica sit, & quot partibus constet, explicandum est, vt genuinæ vocis rationes curioso Lectori melius innotescant. Larynx igitur Asperæ arteriæ siue Tracheæ caput, siue vltima pars, nihil aliud est, quàm organū ex cartilaginibus glottidem proferentibus & membranis constans, musculis & neruis dotatum vocis edendæ gratia primò ac propriè constructum: Est autem corpus durum, densum, & crassum, magnum & amplum, longitudine, latitudine & profunditate constans, cum extuberantia quadam, ex virorum potissimum collo eminente, rotunda quoquè & circulari cum quadam tamen obliquitate. Nam in anteriori quidem parte exactè circularis est, sed in postera qua Oësophagum respicit sensim à perfecta circuli figura deficit, & longitudinem aliquam assequitur. Intra huius Corpus foramen quoddam est, quod eiusdē fissura seu glottis dicitur, cuius elegantia non minori, quàm vtilitas omni digna est encomio. Huic enim parti *potissimum laryngis actio concredita est* ab eaquè vox (propria huius organi actio) efformatur, cùm aër scil. pertransiens cōpressus, elisusq; vocem mira sanè ratione 13. musculorum ope producit: Verùm cùm hæc nulla ratione meliùs, quàm ex eius anatomia percipi possint, eam subiungimus.

Sit igitur *in VIII. figura Schematismi II.* A linguæ corpus.
B.B.B. Pars superior epiglottidis.
C. Communis Laryngis musculus.
D.D. Epiglottis, cuius superior pars fissuram refert, quæ voci formandæ inseruit.
E.E. Musculi duo Laryngis communes, qui ab anteriori pectoris regione orti in inferiorem cartilaginis scutiformis sedem inseruntur.
F. Principium arteriæ asperæ siue Tracheæ.
G. Musculus Oësophagi diuersis fibris distinctus.
H. Neruus epiglottidis.
I. Corpus asperæ Arteriæ pulmonibus insertum.

Verum hæc omnia melius *in figura IX.* apparent, vbi.
A. Musculus ad deglutitionem seruiens.
B. Alter musculus linguæ deorsum.
C. Musculus linguam retro trahens.
D. Os Hyoidis situs cui musculi B C innituntur.
E. Corpus membranosum.
F. Cartilago scutiformis situsquè laryngis.
G. Musculi proprij Laryngis.
H. Asperæ arteriæ corpus.
I. Arteriæ iugulares.
K. Magnus arteriæ ramus.

L. Cor-

L. Corpus arteriæ magnæ.
M. Pars arteriæ Aortæ magna.
N. Duo venæ cauæ caudices.
O. Dextri ventriculi cordis auricula.
P. Auricula ventriculi cordis sinistri.
Q. Cordis substantia.
R. Nerui duo recurrentes.
S. Alij duo nerui.
T. Neruus ad diaphragma vergens.
V. Alius neruus.
X. Diaphragmatis corpus tendinosum.
Y. Pulmones.
Z. Membranæ seu cartilagines linguæ mouendæ seruientes.

Vides igitur duas potissimum partes maxima consideratione dignas in Larynge occurrere, glottidem & epiglottidem. Glottis est substantia Laryngis membranosa, adiposa, glandulosa peculiari carne & parenchemate conflata in extremo fissuram habens fistulæ linguam referentem, vt litera M notat. Quemadmodum enim Retina locus visionis est, & parenchyma hepatis sanguinis opifex, ita huiusmodi corpus membranosum, adiposum, glandulosum, & viscida vnctuosaque humiditate delibutum proprium & genuinum vocis edendæ organum statuimus.

Glottidis cõstitutio

Epiglottis verò pars quædam glottidis, vicem operculi gerens supereminet accurratè, ne quid cibi potusquè per glottidem in laryngem defluat, prohibens; vnde & ostium, tutela & propugnaculum laryngis dicitur, cuius reseratione & inspiramus & exspiramus, habetquè suos à natura sibi assignatos musculos, quibus nunc claudatur, nunc aperiatur; Sed hæc fusius in sequentibus.

Epiglottis quid?

CAPVT. XII.

De vocum varijs differentijs, quæ ope Laryngis exprimuntur.

Differentia vocum ex Laryngis constitutione.

VIdimus in præcedenti capite fabricam organi vocis, nunc quomodo id tantam vocũ varietatem formet, videamus; Nam certum est, pro varia eiusdem constitutione, varias vocum differentias nasci; Profert hoc voces magnas, paruas, acutas, graues, lenes, asperas, constantes, tremulas, fortes, debiles, crassas, subtiles, claras, raucas, hilares, luctuosas; est præterea, alia vox sobrijs, alia sanis, alia insanis; verbo, quot colorum, tot vocum quoquè differentiæ concipi possunt. Quarum quidem singularum rationes dare infiniti ferè laboris opus fuerit, quarum nonnullarum tantum hic causas assignabimus, & primò quidem de voce humana, deinde etiam de voce brutorum tractaturi.

Triplex causa differentiæ vocum.

Ad tres igitur causas vocum differentiæ reuocari possunt, vel ad naturalem laryngis constitutionem, vel ad aërem vocis materiam & subiectum, vel ad exspirationem. Quæ ad laryngem spectant vel sunt ab eius temperamento, & temperamentum consequentibus, vel ab accidentibus. Temperamentum Laryngis, vti reliquarum omnium partium eius, est vel humidum, vel calidum, frigidum aut siccum, vel ex his inuicem mixtis ἀκράτως vel εὐκράτως prædominans. Temperamentum Laryngis humidum sine affluxu humorum vocem profert fuscam, obscuram, confusam; si cum affluxu humorum, raucam vocem efficiet. Temperamentum siccum Laryngis vocem efficit canoram, claram, resonantem, & si siccitas prædominetur, tinnientem, stridulam, clangosam, vocibusquè Gruum, haud dissimilem. Temperamentum calidum vel frigidum nullas per se vocis fundat differentias, sed solùm per accidens, prout calor Laryngem vel exsiccat, vel dilatat, frigus verò con-

Qualitas Laryngis.

Vndè vox fusca & obscura.

Temperamentum Laryngis calidũ vel frigidum.

Fig. IX

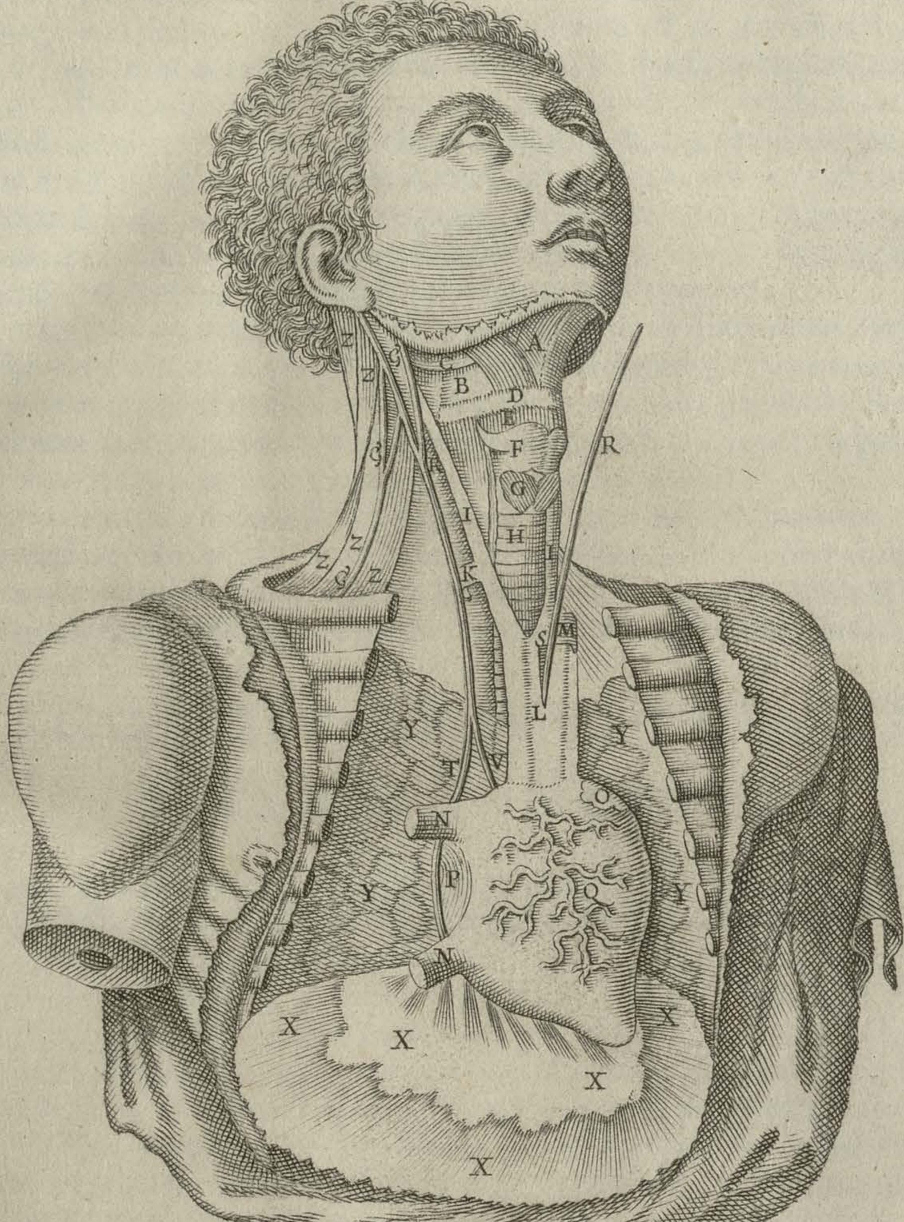


Fig. VIII

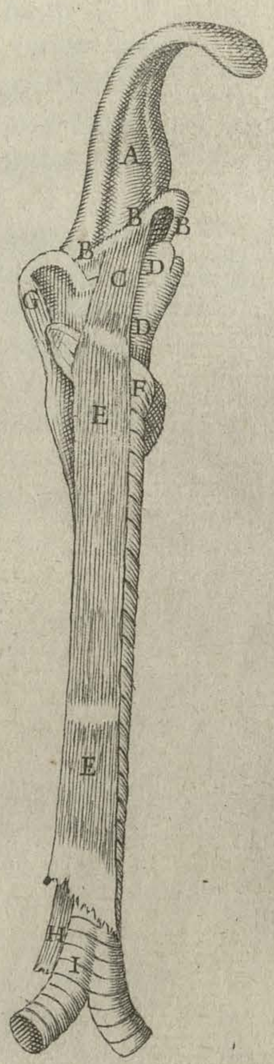


Fig. VII

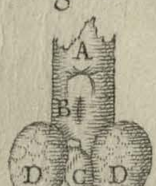


Fig. VI

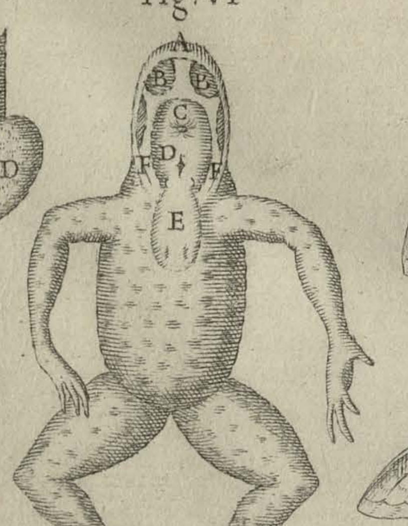


Fig. I

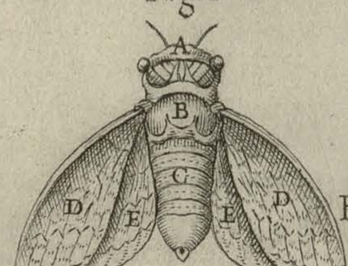


Fig II



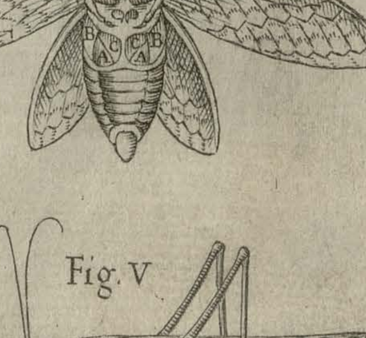
Fig. IV



Fig. III



Fig. V



constri
sonora
hæc qu
figura,
Figura
distor
tus hi
parua
vel es
& ins
immi
A
vel c
me,
& co
dioc
Ex
altam
nam
biqu

S
ess
vel
fina
mag
gno
inst
sion
ver
vel
m
m
m
fri
de
de
m
m
sa

constringit, coarctatquè. Temperamentum εὔκρατον siue moderatum laryngis, vocem sonoram, dulcem, amoēnam, blandam, liquidam, limpidam, placidam producit; atque hæc quod ad temperamentum laryngis; Præterea naturalis laryngis constitutio, quæ in figura, magnitudine situ, meatu, superficie, &c. posita est, alias vocũ differentias parturit. Figura Laryngis interior in longitudinem rotunda, vocem facit æquabilem, sonoram, non distortam. Meatus non per se sed respectu magnitudinis, voces efficit varias; si enim latus hic sit & amplus, vox grauis redditur & magna; si angustus è contra fuerit, exilis & parua; vt in fistulis & tibijs patet, & in musica organica fusè demonstrabitur. Superficies vel est polita & leuis, vel aspera & inæqualis: ab asperitate vox similiter emanabit aspera & insuauis, à lenitate lenis, pura, dulcis & blanda. Positio vel situs laryngis vocem vel imminutam vel deprauatam emittit, vel omninò tollit eandem.

Figura Laryngis quid in vocum differentia possit.

Aër quoquè vocis materialis causa suas parturit vocum differentias; vel enim tenuis est vel crassus; Crassities aëris, grauitati vocis, lenitas acumini patrocinãtur; hinc voces hyeme, quã in æstate, ob aëris crassiorem constitutionem, sunt grauiores; Si aër fuerit multus & celer acutissimum sonum, si multus & tardus grauissimũ pariet; Si paucus & celer mediocriter acutum, si paucus & tardus exiguam vocem efficiet.

Aer quid in vocum differẽtijs possit.

Expiratio deniquè vocem efficit vel grauem vel acutam, vel paruam vel magnam, vel altam vel exilem; Ad hæc vel constantem, æquabilem, firmam sibiquè similem ac consonam, si ea constans immobilis ac firma fuerit; vel inconstantem, infirmam, tremulam sibiquè dissimilem, ac dissonam, si infirma, inconstans, ac tremula fuerit.

Expiratio quid ad vocum differentias cõferat.

COROLLARIVM PRIMVM.

De Causa magnæ & paruæ vocis.

SEd iam examinandum vnde magna & parua vox originem suam sortiatur; Certum itaquè est, materiæ affectiones varias variarum in composito differentiarum causas esse; Quicunquè igitur vocem magnam & paruam ex magno vel paruo motu vt Plato, vel ex angustia vel amplitudine meatus, vt Galenus; vel ex caliditate & frigiditate vt Abēsina, oriri senserint; benè sentiunt; assignant enim singulis causas partiales vocis paruæ & magnæ formandæ, quæ in vna coniuncta constituunt adequatam causam; vt patet in magno tubæ sono, ex qua necessario magna vox emanat, si illa magna fuerit cum vehementi insufflatione coniuncta; magnitudo tubæ multi aëris capax est; & ad multi aëris impulsionem opus est calore interno tubicinis in quo insufflandi vis ac robur positum est; Paruũ verò tubæ sonum è contrarijs causis experimur; Dico igitur non tantum aërem magnum vel paruum, calorem & frigus, amplitudinem & angustiam asperæ arteriæ, sed & potissimum rimulæ siue glottidis amplitudinem aut angustiam ad vocis paruæ aut magnæ formationem requiri; hæc autem à calore redditur amplior, à frigore angustior, vim quoquè maioris vel minoris exspirationis intendit. Hinc sequitur calidos natura, vocem magnã; frigidos paruam edere, vis enim caloris facile ad se & spiritum trahit & aërem, tanto quidem amplius, quanto copiosior est, & sicut calor respirationem corroborat, ita frigus eandem debilitat; vt vel hinc clarissimè vocis paruæ vel magnæ ratio pateat; Vnde sibi vehementer metuentes non nisi paruam eamquè fractam vocem emittere solent. Nam in tali metu calor inferiora petit, derelictis partibus superioribus, quibus calore destitutis, necessariò frigus, & consequenter debilitas, deniquè ex hac vox parua nascitur.

Rimaglottidis quãtũ ad differentias vocum conferat.

COROLLARIVM SECVNDVM.

De vocis grauis & acutæ causis.

Cur pueri & mulieres paruā vocem edant.

HInc quoquè patet, easdem causas ad grauis & acutæ vocis formationem concurrere, quas ad magnæ & paruæ vocis formationem in prçcedētibus concurrere diximus; Nam in pueris & mulieribus acutæ vocis formatio dependet ab angustijs canalis, quibus per ætatem paulatim dilatatis, vox etiam ex acuta necessariò in grauem euadit; donec in senibus organum denuò sicciorem constitutionem nactum, ex graui in acutum desinat. Vnde pueris pubescentibus & semine turgentibus mutatio vocis fit, ob magnam similitudinem & dependentiam, quam vasa spermatica habent, cum vasis vocalibus. Illa enim calorem humoremquè vocalibus organis debitum in se dum deriuant, organa illis adminiculis destituta necessariò aliam vocis conformationem acquirunt. Quod non tantum in homine verum est, sed in brutis quoquè. Tauri enim acutiùs, quàm vaccæ mugiunt, capones secti acutiùs non sectis cucurriunt. & sic de cœteris. Cur verò fœminæ & Eunuchi perpetuò exilem vocem teneant, causa est, quod cùm vasa spermatica in fœminis non tam necessariam dependentiam habeant cum organis vocalibus (etsi & illæ quoquè tempore pubertatis aliquam vocis mutationem sentiant) quia tamen hæc mutatio ad hominem comparata, quasi insensibilis est, hinc fœminæ semper eandem quasi vocem retinēt, acutam; In Eunuchis verò vasis spermaticis ablatis necessariò organa vocalia eandem sēper, quam ab initio acquisiuerunt, constitutionem seruant; Patet hoc & in ipsis animalibus; Tauri enim secti acutius bobus non sectis mugiunt; Sed de hiscè fusiùs in Physionomia Musica.

Cur pubescentes vocem mutent.

Cur fœminæ & Eunuchi perpetuo acutam vocē retineant.

COROLLARIVM TERTIVM.

De vocis asperę & lenis causa.

Lenis & aspera vox vndè.

PAtet quoquè ex dictis, lenitatem canalis læuitatemquè, læuem quoquè vocem; asperitatem verò eiusdem asperam vocem edere, cuius manifestissimam rationem assignant instrumenta musica; Tuba enim interiori superficie corrosa, vel rubigine inducta, aut humore exasperata, asperum, raucumquè sonum efficit; Idem in fistulis apparet, de quibus consule musicam organicam. Item experimur, organo catharro aut superfluo humore exasperato, vocem necessariò raucam & inæqualem sequi. Verùm hæc fusius in Magia consoni & dissoni.

CAPVT. XIII.

De Analogia organi vocalis cum instrumentis Musicis pneumaticis.

Comperatio Laryngis cum organo pneumatico.

QVemadmodum ad sonum Ecclesiastici organi edendum aër necessarius est, sic in animali vox efformari sine aëre non potest, & sicuti pulmones Lobos & varia receptacula ad aërem recipiendum sortita sunt, ita in Ecclesiastico organo folles complures: deinde vt dilatato & contracto thorace & consequenter à pulmonibus & musculis tum intercostalibus, tum externam thoracis superficiem occupantibus aër vel attrahitur vel exspiratur; ita organum follibus brachio dilatatis remissisquè aër nunc subit, nunc egreditur; sicuti præterea in animalibus natura Tracheam & bronchos tamquam aëris vehicula cōstruxit;

struxit; ità etiam in eundem finem innumeros ductus ac canales ars naturæ æmula excogitauit, produxitquè. Porrò sicuti in basi Laryngis figura insculpta est varijs vocum pronunciationibus efformandis destinata, ita & fistulæ suas habent fissuras, pro varijs vocum differentijs proferendis, palmulæ verò manibus aptatæ, musculos referunt, glottidem nunc aperientes nunc claudentes.

Tuba quoquè aptè cum Larynge conferri potest; Nam Artifex pro omnis generis sonis edendis varias tubæ adiunxit partes, quibus plus minusquè prolongari, extendiquè possit. Extremitates autem repando sono distorsit ad aërem sine offensione diffundendum, ita prorsus in Larynge.

Trachea annulosa ad quid aliud seruit nisi ad asperæ arteriæ contractionem, prolongationemquè, ad quam necessariò vehementia debilitasquè vocis resultat, & sicuti prius orificium respondet glottidi tubæ, ita alterum versus pulmones orificium extremo tubæ repando respondet. ad foramen enim aër, soni materia, defertur, eliditurquè; idem aër nūc multus cum vehementia, nunc copiosus cum tarditate, iam paucus cum velocitate, nunc imbecillus cum viriū demissione pro libitu nostro è pulmonibus musculorum subsidio attrahitur, & in tubæ foramen propellitur; Ita & Tibia polystoma siue pluribus foraminibus pertusa in multis quoquè asperam arteriam refert. Verùm cùm de hiscè sat fusè actum sit in Musurgia Organica, eò Lectorem remittimus.

CAPVT. XIV.

De vocibus naturalibus in animalibus eorumquè anatomia.

Prouidentia Dei ad mirabilis in fabrica animaliū.

NE naturam in rerum vnicuiquè rei debitarum prouisione nouercam homines insimulare possent, ideò singulis mira quadam ratione ita prouidit, vt quicumque paulò altiùs ea potissimum, quæ cum in miro illo animalium membrorum distributionis ordine, tum in admiranda sensuum fabrica elucescunt, contemplati fuerint, diuinam bonitatem, maiestatemquè conditoris satis pro meritis laudare non possint, tantus in omnibus ordo, tanta in omnibus sagax prouidentia, tantum & tam incomprehensibile in omnibus opificium. Verùm cùm de ijs fusè in *lib. X. Artis Magnæ Lucis & Vmbræ parte 2.* de mira rerum per smicroscopia repræsentatarum ratione, rebusquè eorum ope à nobis recens detectis disseruerimus, eò Lectorem remittimus. Quare hoc loco tantum, de natura & proprietate vocis quorundam animalium tractabimus, ne quicquam in hoc opere nostro Musurgico omisisse videremur,

§. I.

De Vocibus animalium in genere.

Voces animaliū naturales.

ANimalia triplicis generis hìc considerari possunt, quadrupedia, volatilia, & insecta, quorum nullum modulationis & loquelæ capax est, si volucria nonnulla (quæ & dulci modulatione aures mulcent auscultantium, & balbutitione humanæ loquelæ æmula in stuporem rapiunt audientes) exceperis; cùm enim lingua eorum non respondeat Laryngi, nec vllam habeat ad vocales consonantesquè pronunciandas, vt ex anatomia illorum patet, habitudinem; mirum non est, articulatam quoquè pronunciationem in ipsis deficere; naturali igitur ipsis à natura concessa voce contenti Boues mugiunt; balant Oues, Canes latrant, Equi hinniunt, barriunt Elephantes, Leones rugiunt, Asini rudunt, Vrsi trincant, &c, tametsi hic sonus non ita vnus sit, & ἰσότονος, vt non aliquos alios ad pas-

 siones

siones internas significandas admittat. Nam alia vox canis dum blanditur, alia dum irascitur, alia dum incognitos allatrat, alia dum amoris oëstro in coitum sollicitatur; Idem dicendum de omnibus alijs animalibus; estquè hæc lingua, qua vnius speciei animalia se mutuò summa DEI prouidentia intelligunt; nobis verò nulla ratione illa plenè, nisi ex signis & effectibus patere potest. Vtrum verò & quomodo homo naturaliter omnium animalium linguam intelligere posset, cùm huius loci non sit, alibi discutietur ex professo.

Animalia sese vocũ naturaliũ ministerio intelligũt.

§. II.

De Quadrupede animali Americano quam Pigritiam dicunt, & mira vocis eiusdem conformatione.

SI Musica in America primùm inuenta fuisset, certè à nullo alio, quàm à mirifici huius animalis voce primordia sua traxisse dicerem; Verùm antequàm vocem eius declaremus, primò totius animalis descriptionem ponamus, quam hoc eodem anno quo hæc scribo, oretenus accepi, à P. Ioanne Toro Procuratore Prouinciæ Noui Regni in America, qui & huiusmodi animalia penes se habuit & experimenta fecit virtutis & proprietatis illorum quàmplurima; Inusitata est figura & natura huius animalis; Ob tarditatem motus *Pigritia* dicta, magnitudine felis, ore fœdo & vnguibus ad digitorum similitudinem prominentibus; Cui in occipitio existens coma ceruicem velat, lentoquè ventris adipe ipsam verrit humum, nequè vnquam in pedes exurgit, tam tardè incedens, vt ipsos 15. dies ad sagittæ iactum cõtinuo tractu vix progrediatur; nescitur insuper quo cibo vescatur; nequè enim vnquam vllum cibum capere notatur; In arborum cacuminibus degit plerumquè, quarum in ascensu biduum circiter, tantundemquè in descensu ponit; Præterea natura duplici armatura hoc animal contra bestias & animalia inimica sibi, instruxisse videtur; prima est in pedibus, quibus tantum illi robur contulit, vt quodcunquè apprehenderit animal, illud ita fortiter detineat, vt non amplius se ex eius vnguibus liberare valeat, sed fame id ob diuturnam detentionẽ mori compellat. Alterum est, quod hæc bestia homines in se insurgentes, ita aspectu suo commoueat, vt ab eadem molestanda vel intima commiseratione moti abstineant; præter lachrymas enim quas ex oculis emittit, ita doloroso aspectu spectantes se ferit, vt facilè persuadeat, sollicitandum minimè esse, quod natura tam inerme, tamquè miseræ corporis habitudini subiecit. Huius rei experientiam vt sumeret, paulò antè citatus Pater, vnum ex hiscè animalibus in Carthaginense Noui Regni Societatis Nostræ Collegium adferri curauit; perticam quoqè longam eius subiecit pedibus, quã mox adeo tenaciter apprehendit, vt minimè eam dimitteret ampliùs. Animal igitur voluntaria suspensione hoc pacto ligatum in separato loco vnà cum pertica intra duas trabes positum fuit, quod & 40. integros dies suspensum ita hæsit sine cibo, potu, somnouè vllo, fixis semper oculis in intuentes, quos doloroso aspectu adeo mouit, vt vix esset, qui non eius commiseratione tangeretur. Tandem ab hoc diuturno suspendio liberato canem obiecerunt; quem mox pedibus apprehensum adeo validè integro quatriduo detinuit, donec miser canis fame enectus exspiraret. Hæc ex ore dicti Patris.

Descriptio animalis Haut.

Arma huius animalis contra vim externam quę?

Mira huius animalis.

Addunt præterea (vt ad institutum reuertamur) vocem ab hac bestia non edi nisi noctu, eamquè prorsus prodigiosam; Nam interrupta duratione vnius suspirij seu semipausæ voce, per sex graduum vulgaria illa interualla ascendendo descendẽdoq; tirones prima Musicæ elementa, *Vt, re, mi, fa, sol, la; la sol, fa, mi, re, vt*, intonantes, perfectè refert; ita vt Hispani, dum primò oras illas tenerent, noctuquè huiusmodi vociferationem perciperent, homines Musicæ nostræ præceptis imbutos se audire arbitrarentur. Ab incolis dictum est HAVT, nõ alia de causa, nisi quod per singulos gradus interualli sextæ repetat hanc vocẽ *Ha, ha, ha, ha, ha*, &c. Verùm vt & figuram animalis vnà cum voce meliùs comprehendas, hic omnia vna synopsi ob oculos ponere visum est.

Musica interualla sono & voce sua perfectè refert.

Musica

Musica Haut siue Pigritię Animalis Americani.
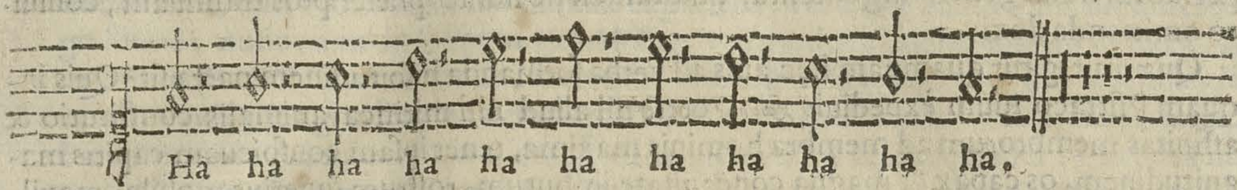


Figura Animalis Haut.



MIrum tamen, nullam huiusmodi animalis anatomiam vnquàm ab vllo confectam esse; ex interiori enim constitutione facilè de eiusdem naturalibus facultatibus conijcere poterant: Si enim os & dentes, si stomachum habeat, non video cur natura membra cibi reconditoria sine vsu ipsis assignauerit: Sed non dubito, quin mea instructione informati Patres nostri Americani exactiorem in posterum omnium experientiam sint sumpturi.

Voces cęterorum quadrupedum cùm notæ sint passim, ijs non inhærebimus, sed ad volucrum quarundam voces describendas calamum conuertèmus.

§. III.

De Vocibus volucrum.

POrrò inter cætera animalia, maximè cantandi loquendiquè sortem nacta sunt volucria; adeò vt, quod prudentia & memoria elephas, fidelitate cerui, gesticulatione simiæ, doloso vulpes astu, hoc loquela cantuquè inter animalia præstent volucria Psittacus & Luscinia. Et vt de Psittaco primùm disseramus, est hæc auis Indica, nihil ea vulgarius, ijs à natura instructa dotibus vt sagacitate ingenij & sermone (quæ intellectui nostro propria sunt) non procul ab homine abesse videatur.

Psittacus humanæ loquelæ æmulus.

Psittacus humanas dum promit voce loquelas,
Psittace lux volucrum dominis facunda voluptas
Humanæ solers imitator Psittace linguæ.

Narrat Cælius de Psittaco miraculum insigne suis temporibus visum: Psittacus, inquit, quem Ascanius Cardinalis Romæ centum aureis nummis comparauerat, articulatissimè continuatis perpetuo verbis Christianæ veritatis symbolum hominis instar integrè, & peritè pronunciabat.

Similiratione cùm Basilius Orientis Imperator Leonem filium in carcerem, quasi insidias patri texentem suasu Santabareni conijceret, atquè adeò domus vniuersa planctu luctuquè ob hanc acerbam Leonis sortem, Præficabus etiam nænias quasdam lugubriter occinentibus perstreperet: Psittacus caueæ inclusus dum frequentius ingeminari audit expressum etiam Leonis nomen, vnà cum threnis & lugubribus verbis, id didicit. Quem cùm Basilius more solito loquentem ac in ore Leonis nomen ferentem audiret, illicò de acerbitate animi nonnihil remittens, durum animum flecti aliquantulum passus est, veritus postea ne commiserationis affectu ab ipsa volucri se victum à posteris dici posset, filium

Exemplũ mirum Psittaci.

carcere soluit, melius tractauit, eumquè moriturus tandem regno præfecit, ita salutem suam à garrulitate psittaci acceptā in posterum voluit Leo. Innumera apud Historicos reperiuntur huius generis argumenta, quæ tamen ne limites præscriptos transiliam, consultò omittenda duxi.

Organum vocis in Psittaco propè accedit ad humanum

Quæritur igitur quamnam hęc auis ad verba formanda habitudinem nacta sit? Quis inquam Psittaco suum expediuit χαῖρε? certè nil aliud nisi mirifica animalis constitutio & affinitas membrorum ad membra hominis maxima, tenet ipsam conspicuam capitis magnitudinem, os capax & magna concauitate imbutum, rostrum superius mobile, maxillas hominum more, turgentes; Linguam crassam latamquè & quasi carneam. Tres habet sub lingua ad radicem positos processus, quibus eam mirum in modum volubilem reddit. Principium asperæ arteriæ non vt in reliquis auibus, cum reliquo canali æquale est, sed suprà sub glottide multo latius, vt ex Anatomia eius me obseruasse memini. Quæ cùm reliquis volucribus paucis exceptis desint, mirum non est præ cæteris ipsum humanæ loquelæ prærogatiua à natura dotatum esse. Hanc eandem conformationem ex parte quoquè in Pica me obseruasse memini, vnde mirifica illa Picæ garrulitas, qua subinde ipsos Psittacos multis post se interuallis relinquit: Vidi ego Picam quæ non loqui tantùm sed & cantare didicerat tanta industria, vt qui eam non videret, hominem garrire arbitraretur iuxta illud Martialis.

Pica humanæ vocis imitatrix.

Pica loquax certa Dominum te voce saluto
Si me non videas, esse negabis auem.

Niphus refert Picas venatoris vocem tam exactè fingere vt vel canes decipiant. Pausanias quoquè in Arcadicis Picam refert infantis vagitum tam dextrè expressisse, vt Herculi Dux fuerit, & causa inuenti filij Athenagoræ. Picam quoquè cœterorum animalium vocem imitari Oppianus tradit; instar vituli mugire, ouis more balare, modò Pastoris instar sibilare, adamant quoquè verba quæ loquuntur: Nec discunt tantùm, sed diligunt meditantesquè intra se, cura & cogitatione intentionem non occultant: Quæ omnia confirmantur verbis Plutarchi: Tonsor, inquit, quidam tonstrinam habebat ante templum, quod forum græcum appellant, is mirificæ vocalem & garrulam alebat picam, quæ & hominum verba & voces boum redderet instrumentorumquè sonos, non cogente quopiam, sed quod ipsa impensè studeret omnes voces prodere, nihilq; non sonorum exprimere canendo. Fortè euenit, vt in ea vicinia diues quidam efferretur multis tubis accinentibus, cumque pro more ibi locorum fieret cunctatio, tubicines quia placebant, iussi diutius cātum produxere. Ab illa die pica ita muta, ita omni voce destituta fuit, vt ne ea quidem, quæ necessaria sibi solebat indicare, ederet; silentium illud repentinum omnibus admirationi fuit, varijs varias eiusdem causas assignantibus: Verùm alia causa non erat, nisi exercitatio, & vehemens meditandi studium, quo sonum illarum tubarum exprimeret: Subitò enim rursum emicuit nil tamen vsitatarum vocum promens, sed cantus solùm tubarum, quos tanto ingenio imitabatur, vt omnes mutationes, & proportionum numeros perfectè exprimeret. Cuius quidem miræ loquacitatis in pica alia ratio non est, nisi Laryngis, & linguæ conformatio, auisque sagacissimum ingenium: Porrò picas æmulantur omnes cæteræ aues, quæ eandem organi vocalis constitutionem habent, vti graculi, & corui, de quibus Ornithologos fusiùs tractantes consule.

Mira picę infomandis vocibus varietas & solertia.

Mirus euētus picæ.

§. IV.

De Philomela siue Luscinia.

MEritò totius Musicæ veluti Ideam quandam in Luscinia siue Philomela natura exhibuit, vt quomodo perfecta cantus ratio ordinanda, ac in gutture moduli formādi sint, addiscant Phonasci; Nequè illa minùs ad dulcedinem cantus auditoribus exhibēdam, quam Pauo ad caudæ suæ pulchritudinem demonstrandam, ambitiosa est: Ales

non

non φιλόμουσος tantùm sed & φιλόδοξος: Siquidem in solitudinibus simplicem tantum cantum veluti sibi canens, aut exercitij causa nullo modulatur apparatu. At vbi auditores vicinos nactà fuerit, tum veluti vocis suæ diuitias exponens, varietate admirabili, innumeros fingit sonos; nunc enim in longum æquabiliter eos producit, nunc eosdem inflectit, iam minutiùs & concisiùs canit; nunc intorquet & quasi crispat vocem, nunc intendit; iam remittit, alios longos concinit versus quasi heroicos; alios breues, vt Sapphicos; interdum breuissimos vt Adonios, quin etiam quasi musicæ ludos & scalas habet. Præterea meditantur secum aliæ iuniores, imitarique tentant, quæ ab adultioribus percipiunt: audit discipula attentione magna, intelligitur emendata correctio & in docente quædam reprehensio. Quis autem satis mirari potest tantam in tam paruo corpusculo vocem? tam pertinacem spiritum? dum sonus ille gutturis nunc continuo spiritu trahitur in longum, nunc variatur inflexo, nunc distinguitur conciso, copulatur intorto, promittitur reuocato, infuscatur ex inopinato: interdum secum ipsa murmurat, modo sonus affectatur planus, grauis, acutus, creber, extensus, & vbi visum est vibrãs, modo summus, medius, imus. breuiter, omnia faucibus tam angustis, quæ tot exquisitis tibiarum tormentis ars hominũ excogitauit, perficiuntur. Et ne quid artis deesset, plures singulis sunt cantus, nec ijdem omnibus, sed sui cuique, certant inter se, palamque animosa fit contentio, morte finit sæpè vitam, spiritu priùs deficiente quàm cantu, vt meritò totius harmonicæ modulationis Epitome dici queat.

Natura philomelæ ambitiosa & laudis amans.

Laus Lusciniæ, & mira vocum varietas.

Sed vt ad institutum reuertamur, miram huius auiculæ modulationis vim cùm sæpiùs non sine admiratione attendissem, maximum me inuasit desiderium, non solùm clausulas hascè longè admirabiles in notas musicas transferendi, sed & anatomiam auiculæ faciendi, vt sic tantæ modulationis causa plenius innotesceret, quorum & vtrumque factum est: Nam clausulas modulationum ex ore canentium Lusciniarum exceptas, scalæ musicali intuli, vt paulò pòst videbitur: Anatomiam verò per Ioannem Trullium Anatomicũ insignem fieri me præsente curaui, vt singulas Laryngis partes exactè obseruarem.

Anatomia Lusciniæ.

Et quidem inuenimus primò linguam breuissimam, laryngem verò mirum in modum fibrosam & musculosam, reliquæ verò partes nullam ab anatomia cæterarum auium differentiam sortiebantur. Vnde conclusi totam hanc vocum varietatis vim procedere à fibris innumeris quibus glottis nunc stringitur, nunc laxatur, modò diducitur, modò introducitur, atque in omnem partem flectitur, lingua tanquàm plectro singulas voces elidente: Vnde & intuli diminutiones illas gutturales, quas Eunuchi in gutture formant, trillosque vocant, non lingua, sed glottide immediatè fieri, nihilque aliud esse quàm tremorem gutturis ab aëre exspirato in orificio glottidis productum. Verùm vt multa paucis comprehendamus in gratiam curiosi Lectoris hic plerarumque volucrium magis sonorarum voces musicas repræsentatas propria experientia & obseruatione exhibere volui, ne quicquam curiosarum rerum omisisse videremur.

Primùm itaque vt exactius singulas Zinzillationes trillosque siue chromatismos sibilationum (quos nos inposterum glottismos, eò quòd glottidis ope formẽtur, appellabimus) secundum debitum tempus exhiberem, chordam sesquipedalem accepi, quæ exactè cursu & recursu suo arteriæ pulsum in homine sano referret, atque huius ope tempus siue moram glottismorum philomelæ mensus sum: Præterea singulos binos curso-recursus chordæ vni mediocri mensuræ temporis harmonici (*quem tactum vulgò, Itali battutam vocant*) attribui, ita vt vnus diadromus chordæ siue cursu-recursus arsi, alter thesi responderet: Hisce ritè obseruatis, obseruationem summo manè in loco appropriato orsus sum, & reperi quidem Luscinias subinde per semiminimas, nonnunquàm per fusas, interdum per semifusas glottismos sibilares disponere. Vbi verò glottismos minutiores, quos Trillos Itali vocant, adornabant, eos tanta celeritate conficiebant, vt ij minimè per semifusas, vtpote tardiores, reddi potuerint; notis igitur trifusis aut quadrifusis (id est quarum 32. aut 64. vnum tempus constituunt) ad modulationis proprietatem exprimendam opus fuit. Verùm quia glottismos illos multiplices esse aduerti, hinc clarissimos illos glottismos limpida & tinnula voce modulatos pigolismos, quos verò per certum quoddam murmur reddit, teretismos

Quid glottismus.

Experimẽtũ Authoris in Luscinia factum.

Pigolismus quid.

retismos vocare visum est; glottismos verò illos quos interrupta quasi voce eodem interuallo continuat, glazismos vocamus, atque sub hisce tribus terminis, omnes reliquas glottismorum species & differentias comprehendimus. Verum, hasce species in Iconismo III. representare visum fuit, ne quicquam curiositati Lectoris seruiens omisisse videremur.

Glazismus quid?

Ecce hi sunt glottismi, quos nobis Luscinia exhibet, præter quos quidem alios notare nō potuimus, qui nō essent quo ad inflexionē vocis ijdem: innumerabiles tamen si mixturam spectemus: Nam hosce glottismos in singulis gradibus interualli disdiapason mira industria exhibent, deinde pigolismos glacismis & hosce teretisinis ita variè miscent: vt vel inde infinita quædam varietas emanet modulationum harmonicarum. Quicumque igitur sibilo luscinias mentiri, atque hosce notarum flexus perfectè exprimere norit, is perfectè se cātum Philomelarum secundùm omnes numeros & tempora expressurū sciat.

COROLLARIVM.

EX dictis igitur patet tremorem glottidis, quà luscinia in huiusmodi pigolismis ac teretismis ludit esse longè creberrimum & adæquare (vti experientia etiam didici) tremorem vnius cordæ ad pondus vnius libræ extensæ, cuius longitudo erat vnius passus, crassities verò instar festucæ straminis, quæ spatio vnius minuti secundi quasi infinities tremere percussa solebat; atq; toties tremere glottidem in formando pigolismo aut teretismo comperies. Quæ res arguit prouidentiam Dei prorsus admirabilem, qui huic animalculo in relaxationem humanæ mentis destinato tam altum musicæ gradum concessit, vt non solùm in formandis clausulis celeritate omnem organorum artem superet, sed & ingenia omnium musicorum industriam eludat; hoc enim non tantum diatonicam, sed & chromaticam & exharmonicam cantandi rationem, vt in tertio glottismo apparet mira quadam ratione ita affectat: vt nullum instrumentum gradus chromatico-enharmonicos exactiùs ac luscinia gutture suo exhibeat. Nec dubito hanc auiculam quoque ob aptam organi vocalis constitutionem humanæ loquelæ capacissimam, si Magister foret, qui literas syllabasque sibilo perfectè exprimere posset. Quæ verò Aldrouandus de trium lusciniarum Augustæ in quodam hospitio gesta interdiu, nocte inter se conferentium loquela narrat, multi fabulosum esse arbitrātur, vel certè non nisi insigni aliqua impostura, aut interuenientis dæmonis opera fieri potuisse volunt. Sed quid nos de hoc sentiamus in sequenti §. oportunius indicabimus.
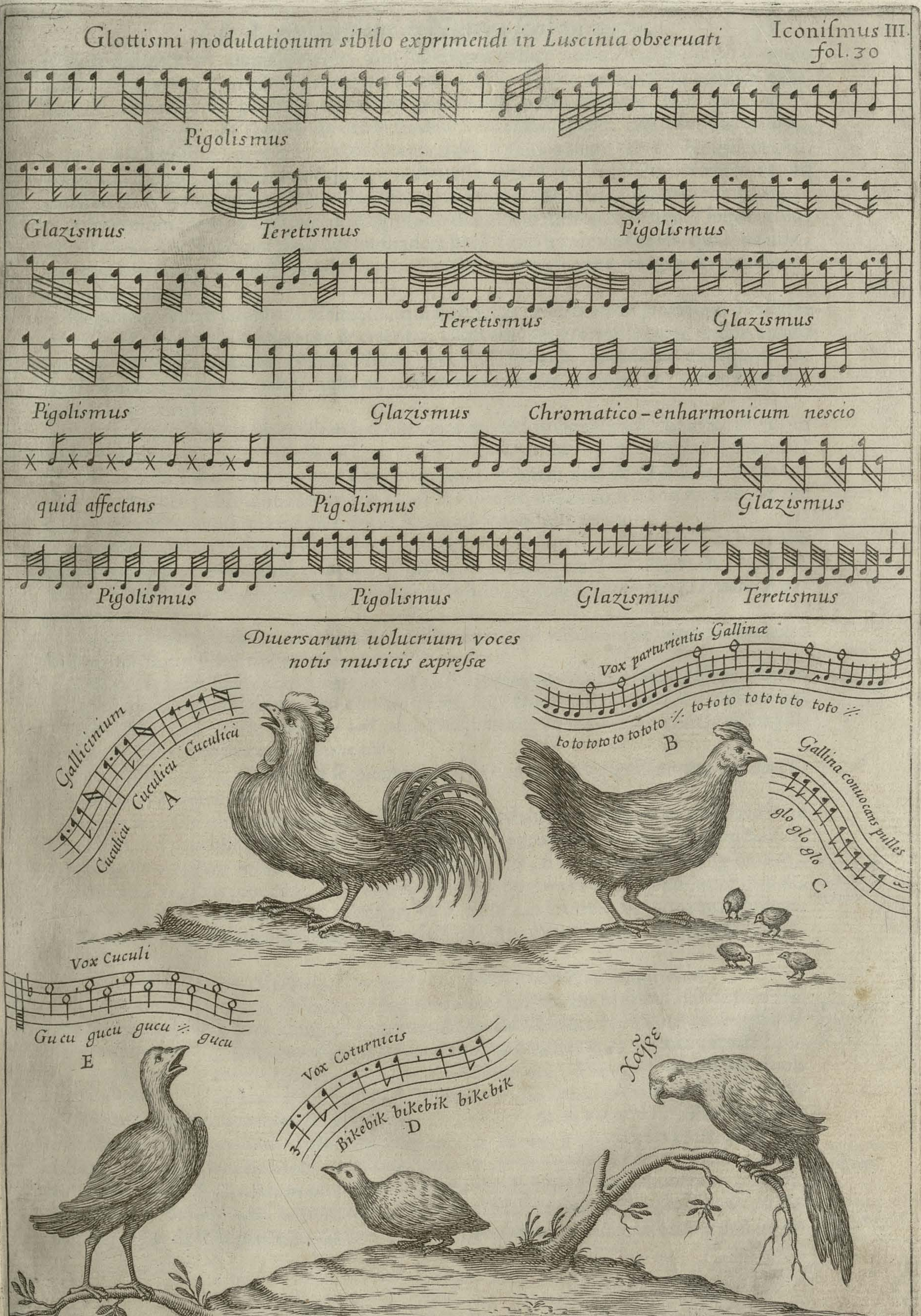
Lusciniæ humana voce loquentes.

§. V.

De reliquarum volucrium vocibus.

ADdam solum hoc loco admirandum quiddam, cui fidem nunquam adhibuissem, nisi propria experientia veritatis rei me certiorem fecisset, ita autem sese res habet: Est hic Romæ in celebri Monasterio Ord. Prædic. Adm. R. P. M. Damianus à Fonseca Lusitanus, vir magnæ doctrinæ & authoritatis, qui auiculam caueæ inclusam in suo Musæo habet ex ea Alaudarum specie, quam Gallandram vocant, à dicti Ord. Fratribus ita dextrè instructā, vt Litanias Sanctorum quasi humana voce non tantùm pronunciet, sed & alia multa garriat, quæ sine admirarione percipi minimè possint. De hoc portento cum primo mihi retulisset Reuerendissimus Dominus Didacus de Franchis Abbas S.Praxedis vir omni doctrinæ genere cultissimus, induci vix potui, vt ijs quæ referebātur fidem haberem, nisi tanti portenti auritus testis forem. Anno itaque 1648. 16. Martij memorato Abbate, & P. Iacobo Viua insigni Soc. nostræ Mathematico comitantibus accessi dicti Patris cubiculum, cumque in silentio euentum rei attentiùs operiremur, tandem dicta auicula post suauissimas cantillationes & varia murmura complura Sanctorum nomina Italica lingua

clare


Glottismi modulationum sibilo exprimendi in Luscinia obseruati
Iconismus III. fol. 30
Pigolismus
Glazismus
Teretismus
Pigolismus
Teretismus
Glazismus
Pigolismus
Glazismus
Chromatico-enharmonicum nescio quid affectans
Pigolismus
Glazismus
Pigolismus
Pigolismus
Glazismus
Teretismus
Diuersarum uolucrium voces notis musicis expressæ
Vox parturientis Gallinæ
to to toto to tototo ⁒ to-to to totototo toto ⁒
B
Gallicinium
Cuculicu Cuculicu Cuculicu
A
Gallina conuocans pulles
glo glo glo
C
Vox Cuculi
Gucu gucu gucu ⁒ gucu
E
Vox Coturnicis
Bikebik bikebik bikebik
D
Χαῖρε

clare & distincte pronunciare cœpit; iam subiungendo hæc verba (*ora pro nobis*) modo illa (*Iesus Christus Crucifixus*) nunc alia & alia ad 70. diuersa nomina ita mirificè exhibuit, vt nullus ferè sibi persuadere potuerit, Auem esse, cuius linguam. tam humanæ similem perciperet. Et tametsi de varijs Auibus humanam vocem affectantibus multa exotica me legisse meminerim, vti paulo ante dictum fuit; nullum tamen Historicorum comperi, qui in Calandra simile quid se obseruasse notarit. vnde infero Luscinias vti ad cantum ita & ad loquelam formandam haud ita ineptas esse, quam multi credant; atque adeo historiam illam de Luscinijs in Augustano diuersorio Aldrouando teste, loquentibus non ita ἀδύνατον esse, ac quispiam sibi persuadere possit; imo omnes volucres quas natura harmonioso cantu instruxit, habiles quoque easdem ad humanam vocem formandam esse nihil dubito.

Regulus proximè sequitur Lusciniam, qui nonnullas in formandis glottismis clausulas mutuat à Luscinia, etsi minùs aptè & celeriter. Glottismos etiam, sed semper eodem modo format. Fringilla, Acanthis, Parix, Phænicopterus, Rubecula, alauda & quotquot sunt aues phonascæ, quarum tamen nulla ad eam modulationum varietatem, quam Luscinia exprimit, pertingit.

Reliquæ volucres vocem quidem habent sonoram, sed nulla supramemorata glottismi specie adornatam, vti sunt, Gallus, Gallina, Coccyx, Hirundo, Vpupa, Vlula, Coturnix, similesque cùm enim vox earum ad hominum delectationem non sit ordinata, eam tantùm vocem, quæ passionibus animi explicandis sufficiat, exprimunt. Sed non abs re me facturum existimaui, si quarundam voces hic musicis modulis referam.

Et quidem Gallus in primis varias voces edit; aliam quidem dum Zelotypia agitur; aliā dum init gallinas, aliam dum tempus indicat, quæ vox propria Galli est, vnde & gallicinium. Format autem vocem suam, eo ferè modo, quem in *Iconismo III. notæ* A exprimunt.

Vbi nota vltimum vocis articulum non in vnisono, sed vno subinde sono ab eodem subinde tertia aut quarta, declinare.

Gallina verò similiter varias format voces, aliter enim vociferatur dum pullos conuocat, aliter dum parturit, aliter dum cholera ardet, &c. Dum oua parturit, ex vnisono per sextam saltum facit. vti in *Iconismo III. notæ* B exprimunt. Vocem vero conuocantis pullos suos in dicto *Iconismo notæ* C indicant.

Coturnix semper & identidem sequentem repetit cantùs loco pigolismum; *vti notæ* D *in Iconismo III. exponunt.*

Coccyx siue Cuculus, nomen à voce sortitus, bissyllabam vocem semper teretizat non in vnisono, sed perfectissimæ tertiæ minoris interuallo; vt apparet in notis E *Iconismi III.*

Non secus omnium volucrium cantus exprimi possent, si cui otium foret singularum in formandis vocibus processum obseruare; Nam in singulis certum quendam motum vocis prorsus à reliquis distinctum reperiet, ita Hirundines fritinniunt, pupizant Vpupæ, Kichlizant Turdi, Perdices titibizant. struthissat Passer, Pica Kittabizat, gratitat anser, pisitat sturnus, &c.

Voces volucrum naturales.

Regulus atque Merops & rubro pectore progne consimili cantu Zinzibilare solent.

Merula omnium optimè differentias harmonicas exprimit, ita vt, quod Psittacus, Pica, Coruus, Monedula in voce humana exprimenda, quod Luscinia & reliquæ voces phonascæ in exprimendis glottismis possunt, hoc inter cœteras omnes aues Merula canendo potest, præsertim si à dextro Magistro præcentore instituatur. Vix enim vllum cantionis genus est tam heteroclitum quod non addiscat tam exactè singulas notas pronunciando, vt ne in minimo quidem semitonio aberret. Sunt aliæ præterea volucres, quibus veteres magnam cantandi peritiam attribuunt, inter quas primo loco occurrit Cygnus, quos dulcissimè circa instantem mortem cantillare fama est, vnde cantus Cygnæus nullis non veterum Poëtarum & Oratorum monumētis celebratus. Et certe si organum vocis in Cygno attendamus, nullum inter omnia animalia eo mirabilius occurrit; Nam trachea vario flexu instar tubæ ductilis protensa Sterno pectoris inserta spectatur in concauo quodam recepta-

Merula insignis cantatrix.

Cygnus vtrum cantet.

Cygni anatomia.

ceptaculo, inde rursus emergens, alio flexu circumducta tandem bifurcato ductu pulmonibus inseritur, vt proinde tam admirabilis tracheæ constitutio, nescio quid diuini in voce formanda arguat. Verùm qui abditum naturæ consilium in officijs organorum nouit, facile videbit, huiusmodi varios tracheæ ductus Cygno non ob musicam, sed ob alios fines inditos; Cùm enim Cygnus insignem vrinatorem agat, & subinde horis integris sub aqua in fodiendo limo, & necessario cibo quærendo, occupetur, pro longitudine colli primò lōgam tracheam requirebat, & quia hæc non sufficiebat, receptaculum sterni concauum ipsi inseruit, vt in eo veluti bursa quadam aërem contineret ad spirandum necessarium, ne relicta esca semper emergere cogeretur; Est itaque tam prodigiosa trachæa à natura data, vt in ea veluti in vtero quodam, necessarium secum aërem deportaret. Quod in omnibus auibus piscatricibus & mergis videre est. Si enim ob musicam ei talis trachæa data esset, mirum sane est, nullibi & nunquàm tam singularem concentum Cygnæum à quoquam hisce temporibus perceptum esse; Vnde hunc cantum Cygnæum prorsus fabulosum existimo, ac Nympharum quas ob candorem Cygnos dicebant occasione à Poëtis introductum. Neque enim natura semper organa vocis in animalibus ad pulchram vocis formationem, sed in alios vsus vitæ animantis necessarios, vt in hoc Cygni organo patuit, ordinat. Aliàs enim Porcus, qui pulcherrimam Laryngem naturæ beneficio sortitus est, omnium optime & dulcissime caneret, quod ridiculum ne dicam stolidum esset asserere.

Cur natura Cygno tam lōgam tracheam dederit.

§. VI.

De Insectorum quorundam vocibus vti de Ranis, Cicadis, Locustis, Grillis.

HAbent & insecta voces suas abdito quodam naturæ consilio ad operationes eorum rite perficiendas, institutas. Quis nescit serpentum sibilos? Sibilus Basilisci, si Plinio credendum, tam formidabilis est, vt omnia animalia eo consternata fugiant; Verùm hisce relictis, duo tantum hic enodanda sumpsimus quæ non parùm admirationis conferunt audientibus; Estque coaxatus Ranarum, & trillissimus Cicadarum, Locustarum, & Grillorum. Certe vt ad tam abditæ vocis causas pertingerem, nihil experimentorum omisi. Vnde anatomiam harum bestiarum perfectam institui, qua tandem votis meis plane satis factum est. Nam de quibus primò dubitabam, perfecta mox & oculari demonstratione illa didici.

Sibilus Basilisci.

§. VII.

De causa coaxatus Ranarum.

QVomodo Ranæ coaxatum illum (quem ololiginem vocant) edant, Aristoteles etiā dubitauit; certum enim est vocē non edere glottide, sed alia parte corporis, quam vt inueniamus primò anatomiam eius exhibebimus, vt quam solers sagaxque & ingeniosa fuerit natura in animalium fabrica, quamque admirabilē in omnibus coagmentandis partibus se gesserit, tum in dictis animalibus, tum in Ranæ potissimùm nescio quid diuinum præseferente organi constructione, Lector curiosus cognoscat.

Ololigo Ranæ.

Primò itaque inspice *Figuram IV. Schematismi II.* vbi reperies linguam, gulam versus, solubilem, foris verò iuxta mandibulam immobilis esse deprehenditur; Laryngis verò rimula inuētu difficilis ob exilitatem suam oculos quasi fugit. A igitur est pars superior mediaq; mādibula Ranæ. BB. Cauitates in quibus duo oculi figurā oualē tanquā duo magna tubercula referentes conquiescunt. C. foramen deinceps sequitur gulæ principium connotans

Anatomia Ranæ.

notans & cauitas coaxatus organum. D. Laryngem denotat, cui paulo infra aliud foramen priori haud absimile rimulæ instar vicinum est, quæ est figura Laryngis. E. Cutis quę contegebat corpus linguæ, quando intus naturaliter collocata erat, nunc autem interius solubili existente ac studio inuersa, tum vt rimula, tum vt linguæ figura, magnitudo, & positio innotesceret. F F. Mandibulam inferiorem refert.

In septima verò figura pulmones aëre impletos turgidosque vides eam speciem præseferentes, quam marmorei lapides varijs maculis & coloribus affecti habent. A pars membranosa est oris partes obtegens. B. glottis siue figura seu rimula Laryngis. C corpus illud exile, cor videlicet, vti D D. pulmones referunt.

His positis dico coaxatum produci maxillæ inferiori labro, superiori immota manente maxilla; dum enim aquam modicam recipit, intra fauces, spiritus ex pulmonibus ex sufflatus, dum aquam intermediam in cauitate C receptam penetrare nititur, tandem is vehementius sufflantibus pulmonibus violenter per rimulam D. erumpens, aquamque crispans hunc quem audimus coaxatum edit; Non igitur vt in reliquis animantibus glottide fit sonus, sed aëris ex pulmonibus per glottidem exspirati, & aquam elidentis impetu; non secus ac in hydraulicis fistulis, quibus auium cantus formamus, aquę immissis & vehementi impetu insufflatis, contingere solet; Musculos enim glottidis formandæ voci aptos nullos, vt in reliquis animantibus, reperimus. Vnde concludimus coaxatum vocem propriè non esse, sed sonum, ex aëris exsufflati illisione ad aquam intra fauces Ranæ contentam causatum; quem & in Rana recens mortua excitauimus, dum fistula per costam transacta tracheęque inserta aquam in faucibus collectam vehementiùs insufflauimus. Quę ideò hic diligentius describere voluimus, vt error ille vulgaris eorum, qui coaxatum Ranę glottidis, & Laryngis ope fieri inconsultiùs credebant, tolleretur; aliter enim ac diximus, coaxatus non fit.

Quomodo fiat coaxatus Ranę.

Porrò ob quem finē hic sonus à natura potissimùm institutus sit, meritò quis dubitare posset. Dico igitur coaxatum in commodum bonumque particulare animalis esse institutum; cùm enim sub aquis vt plurimùm degat, plurimoque aëre (vt turgidi vastique pulmones satis declarant) indigeat; natura hanc gutturis cauitatem concessit, vt in ea collecta aqua spiritum in pulmonibus collectum cohiberet; cùm etiam epiglottide careat, ne aër pulmonis, non secus ac in vesica inflata apertaque, totus mox elaberetur, aquam illam in cauitate faucium collectam loco epiglottidis esse voluit; vt illa aërem intus cohiberet, & cùm opus esset coaxatione partim intrinsecum dimitteret, partim nouum attraheret.

Quis finis coaxatus Ranæ.

§. VIII.
De voce Cicadæ, Locustę, Grilli.

Altera difficultas est in assignanda causa vocis Cicadarum, & Grillorum; quam nulla ratione sine anatomià præuià assequi potuimus. Latet enim in eo planè mirabile sagacis naturæ artificium. Nam Tympanū habet duplex sub thorace duplici veluti squama obtectum; Thorax item & abdomen magno excauata sunt antro; cuius superior pars membrana lutea tanquam fornice cincta sonum excipit; hic autem à concusso aëre in amplam illam cameram resilit: aërem verò quatiunt prędurę quędam membranulæ à lateribus sitę, quę non malè comparari posse videntur lamellis seu bracteis ex auricalcho; nam hę agitatę consimilem ferè sonum edunt. Muniuntur autem hę membranulę suo cortice; ita tamen, vt non omninò conclusę sint, sed liber aëri pateat aditus, liberèque mouentur duobus musculis ad motum validis & ab osse, quod supremum ventrem cingit, ortis; Verùm hęc in figuris anatomicis *I. II. III. IV. ex Schematis. II.* declaremus. In prima itaque figura vniuersum corpusculum Cicadę repręsentatum habes. Vbi A est caput Cicadę. B. thorax siue venter medius. C. vniuersum abdomen. D D. alę maiores. EE. alę minores.

Corporis Grillorum fabrica.

Et si verò propter animalis paruitatem illiusque tenellam substantiam vix summa diligentia partes ab inuicem illæsæ secerni possint, summa tamen industria à nobis ita dispositæ sunt, vt non difficulter singulæ discerni queant, vt ex *II. figura* apparet; in qua A, A, duplex tympanum sub duplici squama latens. B. Antrum duplex, in quo latent membranulæ, quibus stridor, siue sonus editur denotat. C. Fornix siuè camera, quà conclusus aër elisus resonat.

Vt verò stridoris effectiua organa meliùs paterent, *III. figuram* ordinauimus, in qua A, A, est antrum. B. bractealis membranula opifex soni.

C. Membrana lutea fornicem superiori parte claudens, qua disrupta sonus perit. Verùm hæc meliùs, adhuc *in IV. figura* apparent, vbi animal membranas incitat ad sonum. & B. fornicem notat.

Anatomiam vidimus, iam tempus est, vt soni productionem ostendamus. In magno itaque hoc organorum apparatu, organa illa potissimùm consideranda sunt, quibus stridorem, siue sonum illum acutissimum hoc insecti genus edit; suntque duplex tympanum sub duplici squamà latens, antrum geminum, & fornix; quibus accedũt bracteæ, siuè membranæ. Dico itaque huiusmodi animal in maximis caloribus (alio enim tempore quam in æstate non cantillat) aëris frigidioris esse indigum, ac propterea, dum præduras quasdam intra tympanum latentes membranas concutit aërem veluti ventilabro quodam agitare, illidendoque in bractealem illam membranam, *B. litera in II. figura signatam*, sonitum excitare. Porrò aër in concauam illam cameram, siuè antrum, aut fornicem, quem bractealis illa lutea membrana cingit, deriuatus, ibidem ob loci cauitatem (nõ secus, ac fieri solet in percusso militari tympano, cuius concauum aëre plenum est) sonum illum siuè stridulum tinnitum efficit. Hinc concutientes illæ membranæ non omninò clausæ sunt cortice quibus teguntur, sed aëri liber semper aditus conceditur. Vndè & natura duos illos musculos ei contulit, quibus voluntario motu membranas illas agitare, & ventilare possit; aër autem sic ventilatus agitatusque vehementius in membranam aliam luteam fornici prætensam illisus intra concauum, sonum tandem producit. Est autem membranula illa ita ad sonandum habilis, vt etiam à reliquo corpore separata aliquem tinnitum, edat percussa; fornix autem cùm ex siccissima animalis constitutione, & quasi ossea constet, facilè talem tinnitum producere potest. Atque hæc est causa genuina vocis grillorum; efficiens, animal ipsum; formalis bractea cum fornice; materialis elisus aër; finalis, refrigeratio animalis, vel etiam volucrum quarundam eidem insidiantium hoc sono abdita quadam vi cohibitarum fuga.

causa soni grillorum.

Hinc patet, quàm falsæ sint eorum opiniones, qui hunc stridorem animalis ore formari arbitrantur; errant quoque qui stridore tantum alarum hunc sonum edi putant, vt in locustis fit. Verùm quicumque rem clarius intelligere cupit, is in viua anatomia quæ facilis est experimentum sumat, & omnia quæ diximus vera esse re ipsa cognoscet.

Locustarũ vox.

Locustarum, verò genus sonum alis edit, ita vt sibi inuicem impositæ moueantur alæ, quarum superior parte intima corpus habet subnigrum, & durum, per transuersum locatũ. Inferior verò ala habet eiusdem substantiæ corpusculum, in extremitate oræ superioris positum parte externa; cui adiacet pulchrum tympanum; horum mutuo attritu stridor ille (imò & in mortuis styli tactu) excitatur, & multo maior in viuente, cùm ibi copiosior aër intercipiatur; Hinc alæ tensissimæ concussum aërem illidunt illi membranæ, & hinc in tympano sonus. *vide figura II., & V. Schematismi II.*

Duplex Grilli genus.

Grillorum duæ species sunt; alij enim sunt, campestres, domestici alij, hypocaustis, & culinis focisque familiares. Vtrique tamen eodem prorsus modo, quo locustæ sonum excitant, quare ijs diutiùs inhærere non statuimus.

CAPVT XV.

Problemata circa Sonum & Vocem.

PLacuit hunc librum finire coronide aliquot curiosarum Quæstionum de rebus ad sonum vocemque spectantibus. Et primò quidem circa causas sonorum, deinde circa cantuum vocisque affectiones; circaq. eas potissimum res, quę aurem cōcernunt, versabimur.

Problem. 1 Cur vox, è longinquo acutiùs è propinquo obtusius sonet?

Quæritur ergò Primò, quod meritò quispiam mirari posit, cur vox è longinquo acutius, è propinquo obtusius percipiatur? cùm contrarium omninò fieri debere sibi quis persuadere posit; Nam cùm grauitas in tarditate, & acumen in celeritate sit; illa autem tantò tardiùs moueantur, quantò à suo principio remotiora fuerint, & tantò celerius, quantò principio fuerint viciniora, vt in sagittæ iactu apparet; Certè sonus eminus perceptus multo deberet esse grauior, quam sonus cominus perceptus; cui tamen experientia repugnat; Nam cominùs obtusiùs, acutiùs eminus percipitur, vt dictum est, cuius rei causa quæritur.

Solutio quæstionis igitur tenuitas.

Respondetur sonum illum in remotiori parte reuera non esse, sed tantùm videri acutiorem, eò quòd sonus in vicino loco editus ob vehementiam moti aëris quasi obtundatur, in remotiore verò parte sensim debilitatur, atque adeo ob suam exilitatem acutior esse putatur.

Probl. 2. Cur aqua frigida de eodem vase profluēs acutius quā calida obstrepat?

Quæritur Secundò. Cur aqua frigida de eodem vase profluens acutius, quam calida obstrepat?

Respondetur cum aqua frigida multò sit aquà calidà densior compactiorque multò acutiorem sonum edet quam aqua calida, quæ igne rarefacta, & in vapores dissoluta tarditatem aliquam motus efficit, vnde & consequenter grauitas resultat.

Accedit quod aër circumfluens vapore aquæ crassior reddatur, & consequenter sonus rarior. Cur verò æstate acutiorem vocem homo habeat, grauiorem hyeme partim dictum est in præcedentibus, partim in sequentibus libris demonstrabitur.

Probl. 3. Cur vitulus grauiorem vocem edat quam bos factus?

Quæritur Tertiò. Cur animalia, cùm iuniora sunt acutam; adultiora grauem vocem edant exceptis Vitulis, qui tum grauiorem vocem edunt; quàm cùm boues iam effecti sunt?

Respondetur, differentem laryngis constitutionem huius causam esse; Cùm enim larynx in Vitulis laxior esse soleat, & paulatim in angustum successu temporis contrahatur; mirum non est bobus grauiùs mugire vitulum. Cœtera verò animalia contrà, laryngem habent ex angusto successu temporis dilatantem se, quam vox propterea acutior, aut grauior consequitur.

Probl. 4. Cur difficiliùs acutà quàm graui voce cantetur?

Quæritur Quartò. Cur difficiliùs acutà quàm graui voce cantetur?

Respondetur. Quod in voce acutà formandà voces vehementer intendantur; ex intentione verò oriatur difficultas. In voce verò graui cessat hæc difficultas; patet ergo propositum. Cur verò febricitantes statim cessante febre cantare nequeant, exasperationes faucium causam esse aio.

Probl. 5. Cur aspectus lupi raucedinē inducat.

Quæritur Quintò. Cur aspectus lupi raucedinem inducat?

Respondetur. Id fieri ex vehementi formidine, quà homo concutitur dum lupum videt, calor enim, & spiritus à summis ad imas partes metu contractus, virtutem mouendi, quæ in calore est, imminuit, refrigerataque vocalia instrumenta, ad promendam vocem impotentia reddit. Ità in splendidissimo illustrium virorum consessu item in præsentià Regis, aut Principis magni, multi obmutescunt metu, obliti rerum proponendarum. Cœterùm lupum nullam ex se fundere qualitatem vocis priuatiuam, hoc mihi argumento est; quod multos passim lupos, iam cicures, & cum hominibus amicè conuersantes viderim, absque tamen effectu illius abditæ qualitatis, quam lupis inesse vo-

lunt, cùm tamen idem semper operari idem, axioma Physicum nos doceat.

Probl. 6. Cur hominem vocē tibiæ affectātem non tam libenter audiamus, ac tibiam ipsā.

Quæritur Sextò. Cur hominem, qui in tibiæ morem, vocem efformat, non tam libenter audiamus, quàm tibiam ipsam?

Respondetur. Quia, quod naturæ est, gratiùs euenit, quàm quod simulationis. Cur verò cantantes libentiùs audiamus, si ijs consonent tibiæ, quàm lyræ, ratio est, quod tibia, cùm flatu ad sonum incitetur, vocis origini sit similior, vocisque errores meliùs tegat, imò eandem perficiat, sinceramque custodiat; quod in lyra (quæ heterogeneæ est naturæ) non fit; potiùs enim hæc vocis errores omnes detegit; cùm igitur tibiæ sonus meliùs misceatur voci humanæ, cur libentiùs cantantes vnà cum tibia libentius percipiamus, patet.

Probl. 7. Cur in barytona voce dissonātia meliùs quam oxytona percipiatur.

Quæritur Septimò. Cur in Barytona voce faciliùs dissonantia, quam in Oxytonà percipiatur?

Respondetur. Quia cum grauior, seu barytona vox tardi motus sit, & plus temporis; acuta verò seu oxytona celeris, & minus temporis insumat, tarda autem melius, quàm acuta comprehendantur, apparet facilius in illa, quàm in hac dissonantiam notari posse.

Probl. 8. Cur oscitantes minùs audiāt?

Quæritur Octauò. Cur minùs, quando oscitamus, audiamus?

Respondetur. Quia torpidus flatus, quem à faucium finibus excutimus, aures subit, oppletque strepitumq. facit exterius aduenientem, & sonum obfuscantem. Accedit, quod oscitando mandibulæ distrahantur, quà distractione, minus liber extrinseco aëri transitus conceditur ad aures.

Probl. 9. Cur sonus meliùs intra quàm extra domum percipi ur?

Quæritur Nonò. Cur intra domum meliùs percipiant sonum extra fieri solitum, extra verò constituti minus percipiant sonum intra domum concitatum? Ratio est, quòd sonus extra domum emissus liberum spacium nactus dissipetur, ac flaccescat, ac propterea non tam benè percipiatur. Exterior verò sonus intra domum illapsus ibidem recolligitur, & consequenter firmiùs auribus sistitur.

Probl. 10. Cur audiēdo magis quam legēdo delectemur.

Quæritur Decimò. Cur audiendo magis delectemur, quàm legendo?

Respondetur. Varias huius assignari posse rationes; prima, quia audita faciliùs discimus, conseruamusque, quàm lecta; secunda, quia vox alterius magis sua afficit lectione, quàm mutus narrator liber. Deinde in narratione, vt plurimùm societas est humanæ naturæ maximè consentanea, quod non contingit in lectione solitaria.

Probl. 11.

Quæritur Vndecimò. Cur audiendi sensus facilè in tenerà ætate offendatur?

Respondetur. Cùm inter potentiam, & obiectum certa proportio requiratur; si obiectum fuerit nimis vehemens, & organum adhuc tenerū, ac debile (quale est in infantia) facilè lædi poterit.

Cur Vrinatores sub aquis facilè perdāt auditum?

Cur verò præ cœteris sēsibus aquā abhorreat, ratio est, quod aqua frigiditate sua neruum principalē auris partem malè afficiat; hinc Vrinatorum sub aquis aures plerumq. magno rupturæ periculo obnoxię sunt; Nam dum vrinatores spiritum sub aqua vehementiùs continent, tympanum retento spiritu vehementiùs inflatum nec irrumpenti aquæ cedere valens tandem, vt rumpatur, necesse est; hinc oleum priùs auribus instillare solent, quia oleum aquam cum impetu ruentem cohibet, & tanquàm incompatibilem secum repellit. Hinc ratio quoque patet, cur inter oscitandum auris minimè perfricanda sit, tunc enim distenditur tympanum, quod facilè eiusmodi perfricatione lędi posset.

Probl. 12. Vnde varij illi sonitus tinnitusq. in ægrotātibus?

Quæritur Duodecimò. Vnde oriantur sæpe varij illi soni in auribus ægrotantium?

Respondetur. Eos sonos nasci ex motu diuersorum varièque impulsorum, ac intimam aurem occupantium humorum agitatione; ita sibilus oritur ex flatu leni exiliter elabente: tinnitus ex eius cursu interrupto, strepitus ex impulsu valido, fluctuatio ex humoris agitatione; hinc excitato externo strepitu, cessat internus; quia minor expellit maiorem.

Probl. 13.

Quærirur Decimo tertiò. Cur à natiuitate surdi, muti quoque sint?

Respondetur. Hoc fieri ob neruorum linguæ, & auris communicationem, de qua cùm

cùm in Anatomia fusiùs disseruerimus, eò Lectorem remittimus.

Atque hæc sunt quę hic coronidis loco adnectere voluimus, quibus adhuc adiungere lubet Appendicē de Phonognomià nō ingratam Lectori, vt speramus, futurā, &c.

Cur à natiuitate muti, surdi quoq. sint?

APPENDIX DE PHONOGNOMIA

SIVE

De iudicio ac coniecturis quę circa cuiùsuis corporis propositi temperamentum ex sono, & voce eiusdem fieri possunt.

CVM varia vocis affectio dependeat à naturali organorum acusticorum constitutione; certum est hinc artem inueniri posse, quà ex vocis humanæ constitutione, in interiores animi inclinationes, passionesque deueniamus; quam nos non incongruè phonognomiam appellamus; & de eà hoc loco oportunè tractandum censuimus.

Notandum igitur duplicem hoc loco nos considerare posse sonum, animatum, & inanimatum: Animatus iterum vel rationalis, vel irrationalis est. Sonus rationalis nihil aliud est, quàm vox ope asperę arterię laryngis, & epiglottidis ab animali prolata, cum intentione aliquid significandi: qua vltima particula distinguimus vocem humanam à brutorum, & inanimatis sonis, ijsque, qui præter intentionem fiunt. Animatus sonus irrationalis est vox brutorum ad passiones animę significandas instituta. Inanimatus verò sonus, est corporum quorumcunque non animatorum collisio, cuiusmodi sunt tonitrua, tormentorum explosiones, lignorum, metallorum, aliorumque corpornm complosiones, &c. Cùm itaq; sonus vnius corporis fuerit acutior alterius corporis sibi æqualis sono, tum necessariò concludetur, acutioris soni corpus rariori substantià constare, prædominiumque aëreum, vel igneum importare. Verùm, vt in arte securiùs procedas, hoc cape experimentum.

Duplex sonus. animatus & inanimatus,

EXPERIMENTVM PHONOCRITICVM.

Circa naturam diuersi generis lignorum, ossium, mineralium per sonum indagandam.

FIant ex omni lignorum priùs ritè exsiccatorum genere parallelopipeda, vel cylindri omnes æquales magnitudine, eaque filo suspensa plectro percute, & senties disparatissimas sonorum species; alia enim semitonum, alia tonum, ditonum, aut tritonum, alia diatessaron, diapente, aut etiam diapason, aut aliter sonare reperies; habitisque consonantiarum proportionibus, facilè de corporum naturali constructione, quanto nimirum vnum altero sit compactius, quantumue rarius, & porosius altero, iudicabis. Cùm enim densitas alicuius corporis ex maximà terrestrium aquearumque partium constipatione oriatur, tantò vnum altero erit densius, quantò partes habuerit constipatiores: & quantò corpus fuerit constipatius, tantò erit grauius; quantò

Ex sono colligitur dēsitas vel raritas corporum.

grauius

grauius, tantò tardius mouebitur; quantò denique tardius mouebitur, tantò grauius sonabit.

Porrò grauitas soni corporum duplex est: quædam enim sonum grauem habent vehementem: alia grauem, & obtusum: ille terrestris, & sicci temperamenti indicia præbet: hic aquei, & humidi, & malè compacti. Raritas verò cùm ex maximè porosà substantià originem habeat, multique aëris capax sit, tantò corpora erunt rariora, quantò porosiora, & quantò leuiora, tanto celerius mouebuntur, & consequenter altiùs, acutiùsque sonabunt.

Nota tamen hic nos non loqui de corporibus mollibus, & liquidis, cuiusmodi sunt lana, pluma, liquores, similiaque non compacta, neque solidà substantià constantia, de quibus postea; sed de corporibus solidis, durisque: quorum alia sonum quoque habebunt acutum, vehementem, & penetrantem: alia acutum quidem, sed obtusum, & debilem: vti autem ille porositatis, leuitatisque: ita hic porositatis quidem, at flaccidioris substantiæ argumentum præbet. Idem de olibus metallicisque corporibus aureis, argenteis, cupreis, ferreis, plumbeis dicendum. Quæ omnia in nostrà Musurgià organica fusissimè explicata reperies. Hic verò ex iam dictis formamus sequentes Canones Phonocriticos.

Canon I. Phonocriticus corporum solidorum.

Ratio cognoscendi prædominia qualitatum in corporibus per sonum

SI corporis alicuius solidi sonus ad alterius corporis æqualis sonum grauis fuerit & obtusus, is manifesta aquei prædominij argumenta dabit, vt in plumbo v.g. contingit ob mercurialis humiditatis copiam. Si verò sonum habuerit grauem quidem, sed vehementem, tunc certò de terrestris, leuis, ac benè compacti corporis temperamento pronunciabis, vt in ferro, ac chalybe videre est. Si porrò sonus alicuius corporis solidi acutus fuerit & tenuis; aëris is temperamenti indicia dabit, & porosæ quidem, ac flaccidioris substantiæ; vt in stanno apparet. Si denique fuerit sonus acutus, & vehemens, & penetratiuus, tunc certè concludes corpus esse ignei temperamenti, siue tenuis, & maximè leuis substantiæ, vt in igneis videmus. V. g. in explosionibus scloporum, &c.

EXPERIMENTVM PHONOCRITICVM.

Circa temperamentum liquorum.

Diuersi liquores diuersos sonos habét.

ACcipe tres, quatuor, aut quinque calices vitreos, omnes forma, & magnitudine æquales, quos omnes diuersis liquoribus v. g. aqua, vino, alijsque stillaticijs aquis replebis, ita tamen, vt omnes æqualiter repleantur: Hoc peracto limbum, seu orā calicis digito madefacto tam diu perfricabis, donec sonum perceperis, qui quidem sonus pro diuersitate liquorum, diuersus quoque erit. Quò enim subtilior fuerit liquor aliquis, tantò acutiùs sonabit, & quantò crassior, tantò grauiùs. Hinc oleum, cùm compactius sit, & lentiùs, tantò grauiùs quoque sonabit; aqua grauius sonabit aqua vitæ, & hæc grauius spiritibus, siue quintis essentijs. Nota interim, quòd oleaginei liquores, etsi aquà elementari sint quoad substantiam multò subtiliores (vt pote aëreæ naturæ) ob lentorem tamen, & viscidam substantiam aliquantulum maiorem soni grauitatem causent. In reliquis verò liquoribus hoc lentore carentibus, de prædominio elementari facilè iudicabis, secundùm sequentem canonem.

Canon

Canon 2. Phonocriticus liquorum.

SI sonus calicis fuerit grauis, & obtusus; aqueum temperamentum liquoris infusi inde concludes, vt in aquà fontanà, quæ tamen ad aquam paludosam, vt pote terrei, fæculentique temperamenti acutiùs sonat. Si sonus fuerit acutus, & tenuis, aërei temperamenti indicium habebis, vt in omnibus aquis stillaticijs, quæ semper acutiorē sonum habent aquà elementari quàcunque. Si denique sonus fuerit acutissimus, & subtilis ac penetrans; ignei temperamenti id tibi argumentum præbebit, vti in spiritibus, & quintis essentijs apparet, quæ eadem quantitate in vitreis calicibus æqualibus acutiorem sonum causant reliquis liquoribus. Quantò igitur quisque liquorum altero subtilior sit, ipse sonus indicabit. Si enim quispiam illorum ad alterum sonuerit diapason; certum est illum duplo altero subtiliorem esse. Verùm de hisce consule Musurgiā nostram de magia consoni & dissoni fusissimè omnia hæc pertractantem.

Quomodo per sonum liquorum temperamentum dignosci possit.

Canon 3. Phonocriticus vocis animalium.

VOx animalibus brutis hoc fine à naturà indita est, vt per eam passiones suas significent, aut hominibus, aut sui similibus. Experientia enim constat aues, canes, feles, boues aliam formare vocem dum cholerà mouentur, aliam dum melancholià, aut phlegmate, aliam dum amant & blandiuntur, aliam dum coitum appetunt aut timent, aut aliquid vehementer desiderant; Dum enim cholerà mouentur, certum est acutiorem sonum ea edere, quàm dum fame stimulantur; cholera enim rara, subtilis, & tenuis vocem acuit; quam melancholia, & phlegma ob tarditatem humoris remittit; sanguinis verò ebullitio reddit temperatam. Si igitur passio fuerit cholerica, vox concitatior erit, & acutior; vt in canibus, & felibus rabie agitatis videre est: dum coitum appetunt, vocem emittunt acutam, & gemebundam, sanguinis feruentis indiciū: alio igitur, & alio humore agitata, aliam & aliam vocem edunt; Ex quà notitià scientia formari posset, quà vocem & linguam animalium quis intelligere posset, quemadmodum de Apollonio Thyaneo legitur; & nos horum animalium linguam fusissimè explicamus in opere nostro, quod Turrim Babel inscribimus, vbi suo tempore multa rara, & noua Lector curiosus reperiet.

Quomodo ex sono & voce, animalium temperamentū cognoscatur.

Liber dictus Turris Babel.

Canon 4. Phonocriticus vocis humanę.

QVamuis in hominibus vocum varietas, & multitudo non sit minor varietate humanorum vultuum; affectus tamen interioris hominis faciliusforsan, & certiùs per vocem, quàm ex vultuum diuersitate indagari possunt. Hinc Platonem dum indolem cuiusdam adolescentis cognoscere cuperet, dicere solitum legimus; Loquere, vt te videam: quo quidem nihil aliud, nisi modum, quo per vocem animi interiorem indolem cognoscere posset, innuere videbatur. Isaacum quoque non tactu, sed voce differentiam fratrum cognouisse Sacræ Paginæ testantur. Cognouit & Galenus capacitatem thoracis per vocem, cùm dixit; eos qui vocem fortem habent, quam sine interruptione possint continuare, magnum habere thoracem. Verùm hic Galenus tantum loquitur de voce forti, cuius causa est thorax amplus, & vastus cum pulmone grandi, & amplo, & musculis validis laryngis, & epiglottidis. Sunt tamen aliæ vocū differentiæ, quæ non tam à thorace, pulmone, & epiglottide, quàm à temperamento originem suam sortiuntur: Cuiusmodi est vox tarda, & velox, dulcis, aspera, distincta, confusa, stridula, acuta, grauis, & bassa, mediocris & temperata, &c. quæ omnes vo-

Hominum, temperamentum, qui per vocē cognosci possit.

cum differentiæ diuersorum temperamentorum indicia sunt; & facilè cum coloribus componi possunt, vt in Arte Magna Lucis, & Vmbræ dictum. Hic verò subiungemus adhuc aliquod coniecturas circa passiones, ac affectus hominum, qui cum aliqua probabilitate colligi, ac conijci queunt ex eorum diuersa voce.

§. I.

De voce intensa, & graui.

QVI igitur voce magna vociferantur grauiter, teste Aristotele, referuntur ad Asinos, vnde, & colliguntur esse iniuriosi, contumeliosi, & petulantes. Nā asinos cōuiciatores esse, & contumeliosos, natura eorum petulans, iniuriosa, & contumeliosa, dum benè pascuntur, satis docet. Vnde Aristoteles ita concludit: *Asinus admodum magnam vocem habet, & grauem, & asinus indiscretus est, petulans, & contumeliosus; ergò, quorum magna, & grauis vox est, illi sunt petulantes, indiscreti, contumeliosi.* Sed rationem huius, vt videamus, restat. Vocem magnam ijs animalibus inesse videmus, quæ magnam habēt asperam arteriam, multumque inde aëris emittunt: grauem habent, quæ tardè aërem multum extra arteriam pellunt. Magnam igitur vocem habent, quæ magna sunt animalia, quoniam & his magna adsunt instrumenta. Sunt igitur probabiliter etiam homines tales; qui magnam habent vocem, & amplo pectore sunt, & magna arteria, & collo crasso; id enim docet in ijs dominari terram secundùm molem.

Coniectura ab Asini voce.

Ratio assertionis.

Si autem cum magna voce iunctam grauitatem (quam tarditas frigoris soboles causat) percipimus; temperamentum id frigidum, & siccum, hoc est terrestre, indicat; qui verò tale temperamentum nactus est, ille auarus, ac timidus quidem est, cœterùm indiscretus, & abiecti animi, & tales insuper in prosperis insolentia sunt intolerabiles; in aduersis verò lepusculis timidiores: quam naturam in Caligula notauit Cornelius Tacitus.

§. II.

De voce graui in principio, & in acutum desinente.

EOs, qui initio graui voce incipientes in acutum desinunt, tanquam querulos, iracundos, & mœstos adnumerant Bobus, quorum hæc natura est: Nos verò rationem huius rei paucis explicemus.

Coniectura à bouina voce.

Certum est mœstis, & dolore suppressis calorem à circumferentia ad centrum circa cor vnà cum spiritibus colligi, superioribus consequenter membris calore destitutis, & in frigore relictis, propter frigus igitur eo in loco prædominans vox tarda esse solet grauisque, & copiosus circa cor calor copioso eget aëre: vnde mœsti multùm attrahunt aëris, qui rediens tardè, multùm aëris externi mouet: vnde consequenter initio crassa, grauisque vox emergit, & quoniam loquendo, conquerendòque, vt cum Poëta dicam,

Egeritur lachrymis, egeriturque dolor;

Fit, vt ex querula garrulitate calor circa cor motus solutusque egrediens magna celeritate moueat aërem, quem motum necessariò acutus quoque sonus sequitur.

§. III.

De voce acuta, molli, & rupta.

QVicumque, dum loquuntur, vocem quandam acutam, mollem, & fractam emittunt, illos conijcimus homines esse molles, & effæminatos. Vocamus autem hic vocem mollem, quæ tum tarda est, tum remissa, parumque aëris mouet, qualem audimus in mulieribus, & pueris blandientibus, dum loquentes in medio verborum deficiunt, quod magnæ circa cor existentis motionis signum esse testatur Poëta hoc versu.

Incipit effari, mediaque in voce resistit.

Causam huius rei crederem caloris esse defectum, humorisque excrementij excessum: quando enim calor deficit; tum molliter, & interruptè mouet; deficit autem, si comparetur cum nimio humore, à quo penè obruitur. Ita ergo ratiocinamur; Vox acuta mollis, & interrupta docet humidi supra calorem dominium; hinc temperies, in qua hoc accidit, effæminata est, ac mollis, & propensiones ad mollitiem, & ad abiectionem animi docet: Ergo vox huiusmodi non facit, sed indicat animi mollitiem, & naturam muliebrem.

§. IV.

De voce graui, & perplexa.

QVicumque, dum loquuntur, vocem habent, grauem magnam, & perplexam; illi, Philosopho teste, audaces sunt, fortes, & manu prompti. Dicimus autem perplexam vocem, quando videlicet dictiones præ nimià loquentis celeritate inter se confusæ sunt, & inarticulatæ, & adeò ex ore loquentis eduntur raptim, vt altera alteram superueniens syllaba audientem confundat; quomodo loqui solent, vt plurimùm, qui cùm naturaliter audaces sint magna animi commotione percussi sonare potius, quàm loqui videntur. Causam huius rei hanc damus; Cùm enim fortis temperamentum habeat vehementer calidum, & siccum; terrestre autem, & siccum grauem fundat vocem: calidum, plurimùm mouet aëris; vnde vox magna, & perplexa nascitur: dum enim calor vehemens mouet aërem, quoniam eius potentiæ, & vigori quodammodo improportionatum est hoc mobile, vehementius, quàm deceat, illud impellit: vehementer autem propulsa posterior vox priori superuenit, & cum illa pœnè, & quodammodo miscetur, & sic vox perplexa redditur. Quicumque igitur habuerit huiusmodi vocem, illum audacem, præcipitem, & vehementem, nec non corpore validum, ac robustum esse conijcimus.

Ratio cur homines grauis, & perplexæ vocis audaces sunt?

§. V.

De voce molli, & sine contentione.

HI, qui voce pollent molli, & sine contentione, oppositi sunt præcedentibus, mansueti enim sunt, & referuntur ad oues, teste Philosopho: hanc in pueris, & virginibus dum hilares sunt sine perturbatione, & secundùm naturam dispositi, percipies: Vnde hoc formamus ratiocinium. Quicumque dum loquuntur naturaliter, & sine affectu, habent vocem paruam, mollem & remissam: mansueti sunt, & timidiusculæ naturæ, sicuti oues, quæ huiusmodi vocem habent, eædemque sunt mansuetę, & timidę.

Ratio vocis mollis.

Hinc qui facilè patiuntur iniurias, mediocriter irascuntur, neque ad vindictam insurgunt; huiusmodi, vt plurimum ouina voce vtuntur; vnde colligimus eos esse temperamenti humidi, & frigidi; ad quod se, & habitus animi vnà cum voce accommodat.

§. VI.

De voce acuta, & intensa.

QVi, dum loquuntur, vocem emittunt acutam, & intensam, annumerantur iracundis petulantibus, & libidiniosis, Typhonique, ac Capris comparantur. Est enim Capra animal temperamenti calidi ad siccitatem vergentis, melancholiamque pituità mixtam habet; quæ cùm non benè concordent, nescio quid corruptionis humidi in sicco indicant, & graueolens, atque hoc odor, quem exspirant, satis declarat. Vnde quicumque hanc habuerint naturam; & vocem habebunt capris similem, & inclinationis impetus eosdem. Verùm nemo nos hoc loco inclinationem ita violentam accipere putet, vt non oppositis virtutum actibus corrigi possit; cùm nemo adeò malitiosus, & peruersus sit, qui virtutis capax esse non possit. Concludo igitur cum Poëta.

Ratio vocis acutæ.

Inuidus, iracundus, iners, vinosus, amator,
Nemo adeò ferus est, qui non mitescere possit,
Si modo culturæ patientem accommodet aurem.

ARTIS

ARTIS MAGNAE CONSONI, ET DISSONI LIBER SECVNDVS PHILOLOGICVS

De sono artificioso siue Musica, eiusque prima Institutione, Aetate, Vicissitudine, Propagatione.

PRAEFATIO.

EXAMINATIS in præcedenti libro atque iuxta ordinem naturæ discussis singulis ijs, quæ ad soni vocisque genesin quouis modo spectare videbantur; ordinis ratio modò postulat, vt ad sonum artificiosum siue Musicam dissertationis nostræ filum extendamus, quam eo prorsus modo, quo illa in hominum animis adoleuit, persequemur. Sciendum autem Musicam in primis statim mundi incunabulis in variâ illisione corporum, vti & in animaliũ vocibus, veluti quædam sui iecisse seminarij fundamenta; quæ deinde rerum omnium finis Homo altiùs excolens, in fabricam omnibus numeris absolutam eduxit; Vt enim sonus simplex vocem, ita vox simplex vocem siue sonum harmonicum (veluti compositionis rerum elementa quædam) antecessit; de cuius quidem

 harmo-

harmonici soni origine, ætate, propagatione, vicissitudine, præsertim apud Hebræos & Græcos hoc libro disceptare constituimus. Et ne Lectoris auidum animũ longiori prolusione suspendamus, propositam nobis materiam ab ouo, vt dici solet, auspicabimur.

CAPVT I.

De Musicæ Inuentione.

Prima principia Musicę & origo

IN hoc mundano rerum theatro, nihil sono magis obuium; Is tamen vti adhuc nũc, ita etiam primæuæ iam mortalium genti variam dedit inuentionis suæ occasionem oportunitatemque; Atque in primis ventorum, vti & quorundam animalium sibili, quos primi illi mortalium per campos hinc inde dispersi identidem percipiebant, primam quoque occasionem dederunt fabricæ fistularum, quas ad similitudinem naturę ex auenâ, arundine, tibijs gruum, alijsque cauis plantarum thyrsis efformabant; Concauorum verò corporum sonitus strepitusque, variam pulsatilium Instrumentorum supellectilem pepererit, vti posteà videbitur.

Ex arundinibus prima fistularum rudimenta.

Cùm enim primæui mortalium, vt plurimùm, rusticæ ac pastoritiæ vitę operam darent, ibique sua figerent habitationis tentoria; vbi pinguia occurrebant pascua, & loca aquis irrigua, & consequenter iuncis, arundinibus, papyris, similibusque fistulosę prolis germinibus referta; fieri non potuit, vt gens tota die plerumque otiosa, sine aliquâ mentis relaxatione consisteret. Verisimile igitur est hos homines ex dictis fistulosis thyrsis primùm lituos sibi varios formasse, & quidem non minori, quàm hoc tempore pastores, ceterosque rusticam vitam agentes facere videmus, artificio; & forsan etiam maiori, vtpote qui tum ingenio adhuc erant vegetiori. Cùm pręterea ijdem primi mortales fabrilem artem (vt pote sine qua humani generis societas periret) vt plurimũ callerent; fieri sanè non potuit, quin ex casuali subinde diuersorum corporum collisione inter laborandum non varios sonitus ac strepitus subinde excitarent; vnde admodũ probabile est, eos hac occasione in variam pulsatilium instrumentorum notitiam peruenisse eâ prorsus ratione, vti nobis hodierno die subinde adhuc contingit. Musica igitur non à Gręcis, aut Ægyptijs, aut Chaldęis, sed à primis ante diluuium hominibus primam habuit suę inuentionis originem; imò si omnes homines è mundo iam tollerentur pręter paucos pueros rerum ignaros, hosce tamen tum necessitate cogente, tam casu & experientiâ cum tempore in varias inuentiones humano generi necessarias incidere posse nihil dubito; inuentiones enim rerum homini insitę sunt, nec libris solùm discuntur, sed & intellectu aliqua insigni necessitate cogente, vel casu, aut experientiâ vel genij suggestione eruuntur; Musicam igitur iam à principio fuisse, pręterquam quod Sacrę Literę id luculenter testentur, ipsa etiam ratio dictat, vt dixi; Certè 4. cap. num. 21. Geneseos Musicorum instrumentorum inuentio Iubali apertè adscribitur his verbis:

Instrumẽtorum Musicorum origo.

Omnes rerum inuentiones videntur fuisse casuales.

שם אחיו יובל הוא היה אבי כל תפש כנור ועוגב

Et nomen fratris eius Iubal ipse fuit Pater tractãtis siue pulsantium Cytharam & Organum, vbi 70. habent οὗτος ἦν ὁ καταδείξας ψαλτήριον καὶ κιθάραν; *hic fuit qui monstrauit primus psalterium & Cytharam*. Qualia verò fuerint instrumenta ab ipsis inuenta dicetur in Capite de Musicâ Hebræorum. At verò post diluuium Ægyptij primi fuerunt perditæ Musicę instauratores. Hi enim à Chamo & Mesraimo filio eius instructi Musicam in tantum illustrarunt, vt vel ab Ægyptio verbo Moys Musica etymon suam sumpserit, eò quòd ad stagnantes Nili paludes, occasione arundineæ, papyracæque sobolis (ex qua lituos suos efformabant) ibidem copiosè repullulascentis, inuenta ac instaurata sit. Verùm vide quæ fusiùs de hoc argumento in Prodromo Copto tractauimus. Ab Ægyptijs autem postmodum ad Græcos, ab his ad Latinos aliasque Nationes traducta,

Iubal Author Musicæ.

Musica in Aegypto inuenta.

nullo

nullo non tempore magnos progressus fecit. Quid verò vnaquæque Natio propriè circa hanc facultatem inuenerit, quemque in Musica modum seruarit in peculiaribus locis docebitur.

CAPVT II.

De obiecto Musicæ eiusque subalternatione & quòd Musica sit vera scientia speculatiua.

OMnis facultas ordine naturę obiectum aliquod circa quod primariò versetur, prę-supponit; Obiectum Mathematicæ absolutum & adæquatum est quãtitas terminata, quæ vti duplex est continua & discreta, ita duplicem quoque Facultatem parit, Geometricam & Arithmeticam. Vtraque quantitas denuò spectari potest vel absolutè, simpliciter & per se, vel relatiuè aut in ordine ad aliud; priori modo purarum Mathematicarum, posteriori mixtarum constituit obiectum; In quantum verò vtraq; se tenet ex parte materiæ præbet materiale obiectum commune tam puris, quàm mixtis scientijs; in quantum autem ex parte formæ, formale constituit obiectum, cuius officium est scientiam, quæ circa illud occupatur, ab omnibus alijs distinguere; Hoc pacto formale obiectum Opticæ est linea visualis; Musicæ, numerus sonorus, circa has enim affectiones, nulla alia facultas præterquàm Optica & Musica versantur. Nam licet tam Optica quam Geometria pro materiali obiecto suo communi habeant lineam, attamen Geometria eam sub aliâ ratione ac formalitate considerat, quàm Optica: illa enim vt extensam, Optica verò vt etiam visualis est, lineam considerat; quæ quidem formalitas, vt dictum, est Opticæ formale obiectum, per quod tam à Geometriâ, quàm ab omnibus reliquis scientijs distinguitur. Similiter tam Arithmetica, quàm Musica habent pro obiecto communi numeros. At Musica sub alia formalitate illos considerat, quàm Arithmetica; nimirum pro vt sunt sonori, seu pr out dicũt certas proportiones sonorum; per quam formalitatem Musica, tanquam per formale obiectum, differt ab omnibus alijs scientijs. Quid autem sit iste numerus sonorus, vt formalis obiecti ratio huius scientiæ pleniùs innotescat, restat explicandum.

Obiectum Mathematicæ.

Obiectum formale Opticæ.

Numerus igitur sonorus latè sumptus nihil aliud est, quàm numerus certam ad voces sonosque relationem dicens, qui & artificiosè in corpore sonoro reperitur; Strictè verò sumptus relationem dicit ad interualla tantùm consona, quæ nil aliud sunt, quàm certæ proportiones ac formæ quædam consonantiarum primo loco in Musicà consideratæ. Quas quidem rationes in vnâ solùm chordâ inquirebant primi Musici, reperiebantque tantam esse quantitatem soni chordæ, quantus erat numerus partium, in quas illa diuidebatur; notâ igitur chordæ longitudine ac partibus, in quas secabatur, de distantiâ grauis & acuti infallibile iudicium formabant: Ita in chordâ quapiam diuisâ bifariam ex sono vnius partis comparato ad sonum totius chordæ, luculenter in notitiam deueniebant interualli siue vocis diapason (quam vulgò Octauam vocant) hancque consonantiam in dupla proportione, iuxta scil. diuisarum partium analogiã, consistere, necessariò inferebant; eò quod se haberet sicut duo ad vnum.

Numerus sonorus quid?

Quomodo veteres interualla harmonica inquirebãt.

Cùm verò ex tardo motu grauis, ex celeri verò acutus sonus nascatur, aliud inferebant; nimirum dimidiam diuisæ chordæ partem ad integram duplo celerius tremere, ita vt si millies tremat integra, bis millies tremat dimidia; Idem iudicium de cœteris omnibus consonis & dissonis interuallis formabant, quæ omnia fusiùs hic examinarẽ, nisi ea secuturis libris reseruassem. Atque hinc patet quod vti voces & soni sunt quasi interuallorum harmonicorum materia; ita numeri & proportiones forma sunt eorumdem, ex quorum additionẽ resultat tandem numerus sonorus verum & formale obiectum Musicæ; licet autem omnia corpora producendis sonis apta sint, non tamen illa semper,

Voces & soni sunt harmonię materia, numeri & proportiones verò eius forma.

semper, nisi ad vnam certam & determinatam formam harmonicam reducantur, cosonantijs generandis idonea sunt.

Musicâ sub alternata scietia est.

Atque hinc inferimus primò Musicam esse subalternatam scientiam; Quod vt intelligatur; Notandum scientias alias esse principales, alias minùs principales; Principales dependent à generalibus principijs lumine naturæ aut cognitione sensuum notis; ex quibus suas conclusiones deducunt; Sicuti sunt v.g. Geometria & Arithmetica, dicũturque subalternantes; Minùs principales verò sunt, quæ præter illa principia lumine naturæ nota vel sensuum ope acquisita, assumunt etiam pro suis principijs conclusiones iam à scientiâ Principali demonstratas; Et licet idem commune obiectum materiale cum Principali habeant; tamen in hoc ipso subiecto seu obiecto communi considerant certam quandam perfectionem seu formalitatem à quà præcipuè suam specificationem accipiunt (vt paulò superiùs dictum de Opticâ respectu Geometriæ) cui tam ratione Principiorum quàm subiecti seu obiecti subalternantur.

Quæ ad subalternationem alicuius sciẽtiæ requirantur?

Hoc igitur posito patet etiam Musicam esse scientiam Arithmeticæ subalternatam; quod ita probatur. Tria ad subalternationem alicuius scientiæ ex dictis requiruntur. Primò scilicet idem obiectum materiale tam subalternanti, quàm subalternatæ cõmune; Secundò eadem vtrique, quibus in conclusionibus formandis vtantur, principia communia & vt insuper subalternata assumat pro suis principijs conclusiones à subalternante factas; Tertiò vt subalternata Obiectum commune consideret vt affectum certâ quadam perfectione ac formalitate, quæ sit eius specificationis fundamentum ac basis; At hæc tria inueniũtur in Musica; Ergo &c. Primò enim numerũ vtriq; cõmunem considerat. Deinde Principijs vtitur ab Arithmeticà acceptis. Denique numerum non præcisè & per se, sed vt certa sonoritatis perfectione affectum, seu numerum in corporibus sonoris elucescentem considerat; dum videlicet exhibet sonos habentes datos quoslibet acuminis & grauitatis gradus; dum dato quolibet sono, alios in data proportione variatis nimirum longitudine, ambitu, tensione, & corporum sonantium densitate, inuenit; dum denique datos quoslibet numeros sonoros numerat, addit, subtrahit, diuidit, multiplicat &c. Porrò si sonoritas hæc lineis numero explicabilibus applicetur (quemadmodum nos in Geometria nostra harmonica præstitimus) erit Musica non tantum Arithmeticæ, sed & Geometriæ subalternata, habebitque obiectum formale lineam sonoram, vt in Echosophia fusiùs probabitur.

Musica geometriæ quoq; subalternari potest, in quantum lineam sonoram cõsiderat.

Musica propriè dicta sciẽtia est.

Patet igitur quomodo Musica sit subalternata scientia. Patet quoque eandem non puram Mathematicam, sed mixtam esse, inter Arithmeticam vel Geometriam & Physicam intermediam. Patet denique Musicam esse propriè ac strictè dictam Scientiam, eò quòd subalternetur, vt dictũ, Arithmeticæ & Geometriæ. Cum igitur hę subalternãtes sint propriè dictæ scientiæ (vt doctè & solidè demonstrat Blancanus in Locis Mathematicis Aristotelis) sequitur & subalternatas esse tales, cùm vtantur iisdem principijs & insuper Musica procedat verè modo scientifico. Nam tria adhibet principiorum genera, nempe Definitiones, Postulata, & Axiomata, ex quibus tandem perfecta scientia nascitur, vt fusè in libris posteriorum probat Philosophus; Et definitiones quidem sunt perfectæ & essentiales, vt sunt definitiones, quas tertio libro proposuimus.

Definitiones in Musicâ.

Vt v.g. *Interuallum harmonicũ est spaciũ intensionis & remissionis capax &c. Interuallum multiplex duplum siue diapason, est spacium harmonicũ maius, minus bis continens &c. Interuallum multiplex triplum, est spacium harmonicum maius, minus ter continens*, & sic de cœteris; quæ sunt definitiones essentiales, & aliter se habere non possunt, imò æternæ veritatis, vt alibi demonstramus, necessariamque cum naturà rerum connexionem habent. Axiomata quoque siue Pronunciata in Scientiâ Musicâ sunt, Propositiones per se ac lumine naturæ notæ.

Axiomata in Musicâ.

Vt: *Quicquid harmonicè metitur alterum, metitur & mensuratũ ab illo &c. Compositum harmonicum in ea resoluitur simplicia ex quibus cõponitur &c. Quicquid metitur detractum & residuum, metitur & totum*; Et similia plura de quibus alibi ex instituto.

Postulata in Musicâ.

Postulata sunt: *Datâ æquali chordâ, quæ spacij ad spacium proportio est, est & soni ad sonum*. Et similia, ex quibus certissimas conclusiones, vt in toto hoc opere

re passim videre est, formamus. Vnde tandem concludimus Musicam verè & propriè scientiam esse dicendam.

CAPVT. IIII.

De Diuisione & definitione Musicę.

MVsica latissimè sumpta nihil aliud est, quàm discors cõcordia vel concors discordia variarum rerum ad vnum aliquod constituendum concurrentium, de quà in vltimo libro fusè tractabitur; estque vel naturalis vel artificialis; Naturalis complectitur totam naturam rerum harmonicè dispositam, siue quod idem est, Musica Mũdana, continet, cœlorum, elementorum, mixtorumque admirandam harmoniam. Ad hanc Musica quoque humana reuocatur, quæ consistit vel in compositione corporis harmonica, vel in sensuum tam interiorum quàm exteriorum miro ordine, dispositione εὐκρασίᾳ & concordià, vti suo loco dicetur.

Musica Mundana.

Artificialis est vel organica vel harmonica: Organica continet instrumentorum sub triplici ordine Pneumaticorum, Encordorum, Pulsatiliumque artificiosam fabricam, vsumque, de quibus integro libro V. tractamus ex professo; Harmonica Musica est, quæ mediante sensu & ratione considerat differentias sonorum, modulationũ, consonãtiarũ, de qua quatuor integris libris scil. *Tertio, Quarto, Quinto, Sexto* variè tractamus.

Artificialis Musica duplex.

Nonnulli Musicam diuidunt in speculatiuam & practicam; Vnde & Musicus theoricus ille dicitur, qui excluso sensu, solà ratione quæcumque in harmonicà Musicà occurrere possunt, iudicat; Practicus verò qui solo sensu innitens, causam suæ operationis ignorat quà talis, vnde tantò practico theorico nobilior est, quantò scientia arte eminentior; vterque tamen imperfectus iuxta illud.

Musicę speculatiua & practica quæ?

Bestia non cantor, qui non canit arte, sed vsu.

Solus itaque perfectus Musicus est, & dici debet, qui Theoriam praxi iungit, qui nõ tantùm componere nouit, sed & singularum rerum rationem reddere potest; ad quod tamen cum dignitate præstandum, omnium pænè scientiarum notitia requiritur; scilicet Arithmeticæ, Geometriæ, Proportionum sonorum, Musicæ practicæ tam vocalis, quàm instrumentalis, Metricæ, Historicæ, Dialecticæ, Rhetoricæ, totius denique Philosophiæ absoluta cognitio, adeò vt Musicam in rigore sumptam, nihil aliud esse definiamus, quàm *Sonorum harmonicorum, in quocumque genere occurrentium perfectam sciẽtiam*, cuius in hac Musurgià vniuersali siue Arte Magnà Consoni, & Dissoni archetypõ quoddam ponimus; Verùm his καθολικωτέροις præmissis, iam singula ordine exequamur, à varia variarum Gentium Musica initium facturi.

Quis Musicus perfectus.

CAPVT. IV.

DE MVSICA ANTIQVA Instrumentisque Hebręorum, & qualia illa fuerint.

INuentum chordarum vti facile fuit, ita quoque vetustissimum esse & primæuorum temporum nemo dubitare debet; cùm enim nihil adeò necessarium sit, quàm filorum ad varia compingenda vsus; omnis autem quorumcunque filorum extensio gratũ quendam sonum excitet; ex varia autem tensione chordarum varij nascantur soni, nihil facilius fuit viris Musurgis hac experientia priùs edoctis, Instrumenta tandem omnis generis adinuenire; & quidem Cytharam polychordam ante diluuium fuisse Sacræ nos docent Literæ, decachordo quoque Psalterio Dauidem vsum liber Regum psalmo-

Cythara polychorda ante diluuium.

rumque

rumque testatur; Vt igitur qualitatem conditionemq; huiusmodi apud Hebræos quōdam vsitatorum Instrumentorum penitiùs rimarer, quotquot habere licuit Rabbinorū Commentarios Thalmudicorumque operum, de ijs tractantium Volumina, seriò volui & reuolui, vt quid de verà dictorum Instrumentorum formà in tantà Authorum cōfusione sentiendum esset, in fonte cognoscerem; Quid igitur profecerim curioso Lectori hòc loco communicare constitui.

Author Schiltehaggibborin.

Inter cœteros igitur Hebræorū Authores exactè huiusmodi Instrumenta tractat Author Schilte haggibborim; qui Sanctuarij diuersa Musica instrumenta fuisse ait numero 36. quorum omnium pulsandorum Artifex fuit Dauid; verba adiungo:

יזכור ששה ושלשים כלי נגון שהכירו בהם דויד המלך

Memoratur Dauid 36. Instrumentorum musicorum pulsandorum notitiā habuisse; & ibidē:

ושני ועשרים מני זמרה שידע בם דויד המלך עה בבית הקדש ויכתוב מאמר שלם בתנאי הזמרה המלאכותית

Id est: scripserunt Patres nostri quòd cantica & sonationes domus Sanctuarij fuerunt plurimæ, memorant enim 22. diuersa instrumentorum genera, quorum omnium pulsandorum notitiam tenebat Rex Dauid, pax super eum. Et Saadias in Danielem illi 36 Instrumentorum peritiam tribuit. Tractatus Aruchin Thalmudicus 34 eorundem numerat. Quæ omnia vt ex confusione sua in ordinem harmonicum redigantur à polychordis, quæ Hebræis נגינות *Neghinoth* appellantur, ordiemur.

§. I.

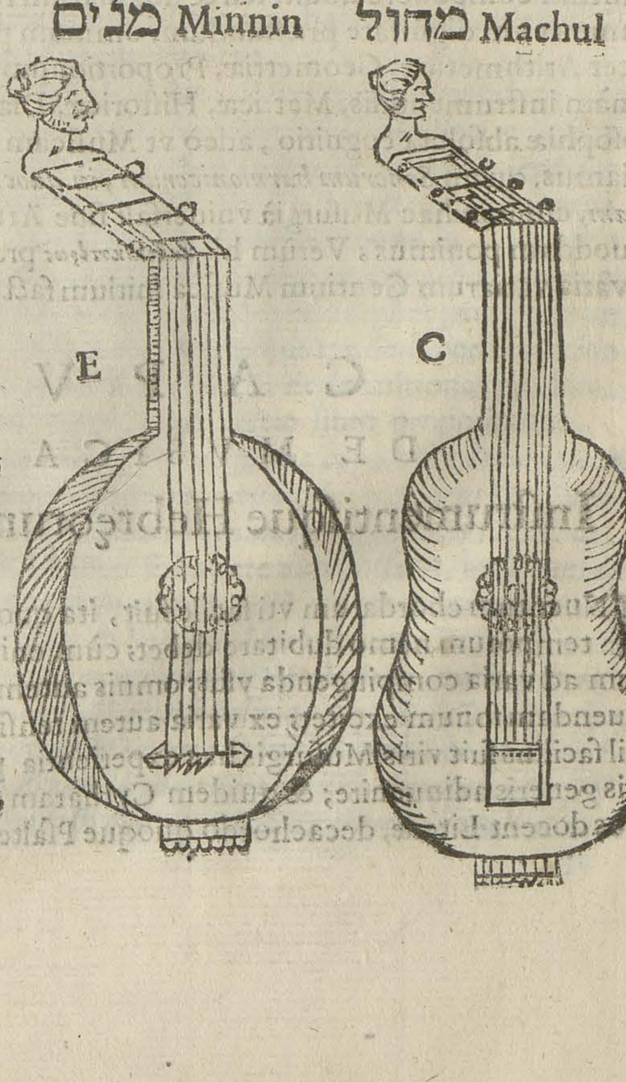
De Instrumentis Hebręorum Polychordis, siue נגינות neghinoth

Neghinoth qualia instrumenta Hebræis.

Neghinoth Hebræorum instrumēta, quæ manu vel bacillis aut plectro pulsantur, fuisse, vel ipsum verbum נגה quod idem est ac pulsare satis superque declarat; Schilte haggibborim ita ea describit cap. 4.

הם כלי עץ ארוכים עגולים וחללים מתחתיתם שהיו להם ג מתרים של גידו או מעי בהמה כשהיו מנגנים בהם היו גוררים המתרים עם קשת מתוקן בשערי זנביסוסים משוכים בחזקה נקרא הכלי הזה בלשון יון התריקורדון ובלאטינו תריפידיון

Et *Neghinoth*, inquit fuerūt instrumenta lignea longa & rotunda & subtus ea multa foramina tribus fidibus cōstabant ex intestinis animalium, & cùm vellent sonare ea, radebāt fides cum arcu compacto ex pilis caudæ equinę fortiter astrictis, in græco dicitur *trichordon*, in latino *trifidium*. Instrumenta verò *Neghinoth* fuerunt Psalterium *Nablium*, Cythara, siue



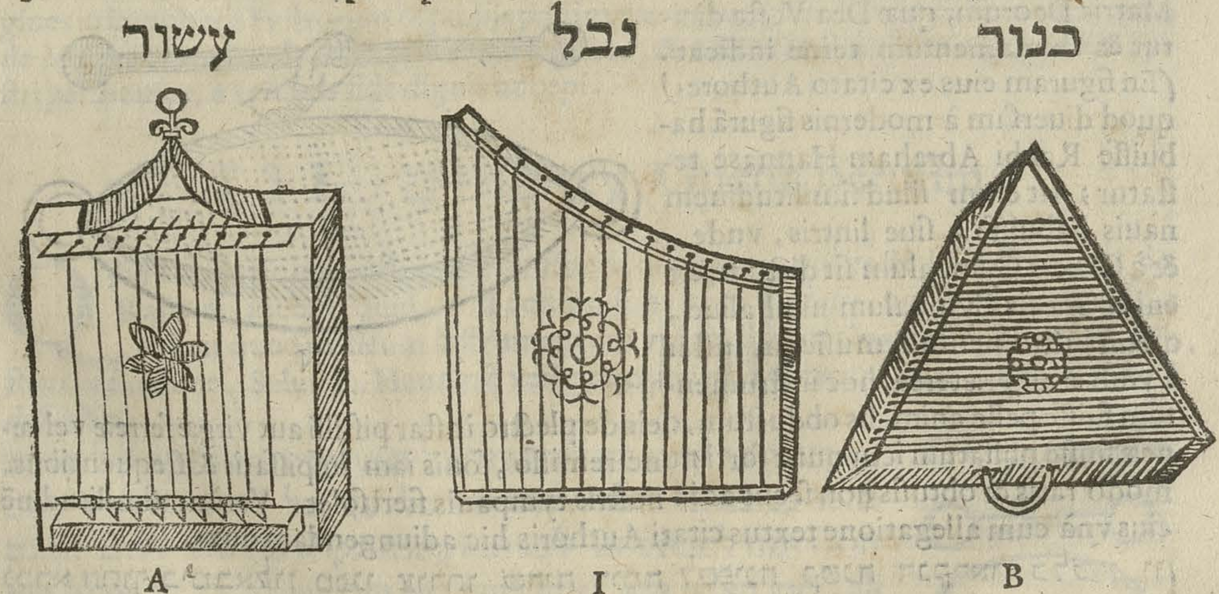
ſiue quod idem eſt *Aſſur*, *Neuel*, *Kinnor*, *Maghul*, *Minnim*, de quibus ſingulis breuiter aliquid dicendum eſt.

Pſalterium Dauidicum quale fuerit, nemo rectè adhuc definiuit, credunt aliqui non tam fuiſſe inſtrumentum, quàm certa quædam harmoniæ genera denotare, & vocis, ſonique modulationem; Ioſephus duodecim ſonos id habere tradit ac digitis carpi. Hilarius, Didymus, Baſilius, Euthymius omnium vocant organorum muſicorum rectiſſimum nihil in ſe peruerſum continens, aut obliquum, quod in ſuperiori parte pulſaretur: Vnde videtur cauo teſtudinis caruiſſe; Auguſtinus ait manibus portari percutientis, & ex ſuperiori parte habere teſtudinem, illud ſcilicet lignum concauum, cui chordæ innitentes reſonant, ſicuti Cytharæ habent infernè. Hieronymus deſcribit hoc organum in modum quadrati clypei cum 10. chordis; Hilarius idem vult eſſe quod *Neuel*, ſiue *Nablium*, certum enim eſt Pſalterium chordis inſtructum fuiſſe, & pſallendi verbum ſignificat, Suida teſte, ſummis digitis chordas carpere; Magna Muſicorum pars, ipſi ſimilitudinem Harpæ noſtratis tribuit, quam & paſſim eius imagini appingere ſolent triangulari forma, quam Apollodorus apud Athenæum vocatam ait μάγαδιν, Ariſtoteles τρίγωνον; Suidas Sambucam. Quo fit, vt in pſalterio chordæ inæquales eſſent, quod & de Sambuca Porphyrio in vetere lexico tradit. Nonnulli idem eſſe hoc pſalterium ac *Nablium* ex illo Ouidij 3. de arte, dicunt;

Diſce etiam duplici genialia nablia palma
Verrere, conueniunt dulcibus illa modis.

Pſalterium Dauidicũ quale?

Huic conſonat quod Schilte aſſerit, ait enim *Nebel* inſtrumentum fuiſſe fidicinum, fidibuſque 22. in tres octauas fuiſſe diremptum; *Aſur* autem chordis 10. *Kinnor* 32. *Machul* 6. *Minnim* 3. aut 4. conſtitiſſe fidibus: *Neuel* inſtar trapezij fabricatum, *Kinnor* verò ad inſtar hodiernæ Cytharæ ſimilitudinem; *Machul* & *Minnim*, vt Violã & Chelym. Verum ne in inſtrumentis *Negginoth* recenſendis fuſior ſim, hic ea ex antiquo codice Vaticano deprompta Lectori communicanda duxi, vbi pſalterium ſub



forma A exhibetur, *Cinnor* ſub B. *Machul* ſub C. *Minnim* ſub E. *Neuel* ſub I. refertur. Merſennus verò Cytharam nouam & antiquam ſub alia figura determinat. Apparetq; eam ſimilitudinem habuiſſe noſtræ Harpæ in triſdiapaſon per tres octauas 24. chordis diſtinctam. Qualis verò fuerit myſticum illud decacordon, triplicis mundi harmoniã referens, tum alibi, tum in Muſica noſtra hieroglyphica fuſiùs deſcribetur.

Haghniugab inſtrumentum fidicinum (cuius mentio fit in Thargum tam *Onkelos*, quam *Vzielidis*,) erat *Cheli* maiori, quam vulgo *Viola gamba* vocant, haud ab ſimile, & 6. chordis conſtabat. Vide R. Hannaſe cap. 10. Schiltegibborim; confunditurquè paſſim cum *Machul*; differunt enim tantùm in numero chordarum.

§. I I.

De Pulsatilibus instrumentis Hebręorum.

INstrumentis κρȣςοῖς siue pulsatilibus Hebræi vsi fuerunt teste Schiltehaggibborim, vbi hisce verbis ea describit:

וגם ידעו השׁ שׁנים המחלת השׁושׁן עדות המשׁרקיתא הקתרוס השׁבבא הפסנדרין הסמפוניא המגרפה דערכין והאורדבלוס והטבלא גותגנא העוגב התף המנענעים צלצלים ודומהים

Id est Patres nostri nouerunt ex instrumentis, *Haschusanim, Hammechilath, Haschhusangnaduth; Meshrakitha, Hakithros, Haschabra, Hasphanderin, Hamingnanghin, Hasimphunia, Hamagrepha Thalmudica, Haordaulus, Hatabla gutgana, Haiugab, Hataph, Hamingnangin, Hazalzaloth;* & similia de quibus singulis.

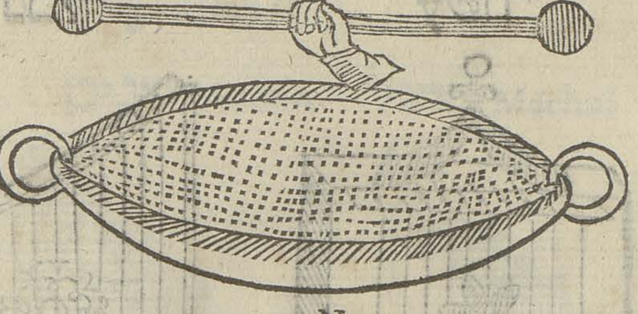
I. De Tympano Hebraico תוף Thoph dicto.

TYmpanum Hebraicum ab Ægyptijs originem suam habuisse Author est Schiltegibborin.

והכוהנים המצריים בפרט היו משׁתמשׁין בכלי התוף בבית האלילם שׁלהם הנקראת אם כל אלילים והיא המכונת אצלם דיאה ויסטא שׁהיא יסוד הארץ ואבינו יקבלוהו מהם

Sacerdotes enim Ægyptij potissimum vtebātur tympano in delubro magnæ Matris Deorum, quæ Dea Vesta dicitur & fundamentum terræ indicat. (En figuram eius ex citato Authore;) quod diuersam à modernis figurā habuisse Rabbi Abraham Hannasè testatur; Ait enim illud similitudinem nauis habuisse, siue lintris, vnde & à Græcis Cymbalum sit dictum, est enim Græcis Cymbalum nihil aliud, quam instrumentum musicum instar Cymbæ: ait præterea, hoc instrumentum fuisse pelle animalis obductum, deinde plectro instar pistilli aut virgæ ferreæ vel æneæ fuisse pulsatum ictu nunc forti nunc remisso, sonis iam inspissatis & frequentibus, modò raris & obtusis non secus ac in nostris tympanis fieri solet. Verùm similitudinē eius vnà cum allegatione textus citati Authoris hic adiungendam duxi,

תוף



נקרא התוף כימבאלון מפני צורתו שׁהיה דומה לספינה קטנה הנקראת כלשׁון יון כימבא ונקרא כימבלון מפני שׁהוא דומה לספינה קטנה בלי מחסה שׁלמתכת כמושׁל נחשׁת או שׁל מתכת אחרת ארוכה וצרה בראשׁה ובסופה ורחבה וחלולה מעט באמצעיתה

II. מחול. Machul.

IN superioribus instrumentum *Machul* inter fidicina numerauimus ex mente quorundam Hebræorum. Quamuis Abraham Hannosè illud nequaquam fidici-

dicinum, sed pulsatile fuisse manifestissimis argumentis demonstrasse se putet, ait enim illud idem fuisse, quod Systrum Ægyptium aut κρέσμα Græcorum; fuisse autem circulum multis tintinabulis circũdatum ex ferro, ære, argento, auro fieri solitum; Sed verba eius audiamus:

מחול



O

הנה המחול נקרא בלשון יון סיסטרום או כרוסמאו בלשון לאטינו טינטינאבולום כלי של נחשת או של כסף או זהב שהוא עגול ודומה לטבעת גדול פתוח מכל צדדוי שבצר שלו סביב סביב שהוא רחב כמו שלשה אצבעות היו קבועים פעמונים קטנים ובהקשת הענבלין בזוגין היו משמיעים קולות שלשמחה

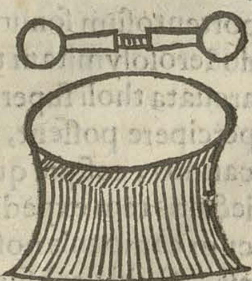
Verum nos comparatione facta melius forsan dicimus, huiusmodi Systrum inter instrumenta, quæ dicũtur *Zalzsaloth & Minangnghinim*, id est inter ea, quę multis tintinnabulis constant, adnumerari posse.

Neque enim huiusmodi instrumentum vlla ratione respondet Systro Ægyptiorum; Nam vti nos fusè in Musica nostra Hieroglyphica ostendimus, erat Systrum instrumẽtum ferreum non campanulis instructum, sed ferreis circulis cum manubrio, quo agitato triste quoddam murmur oboriebatur ex collisione annulorum ferreorum tum inter se, tum cum ferreis, aut æneis, quibus inserebantur, tigillis; quorum formam & rationem mysticam fusissimè descriptã reperies in Oedipo nostro, in libro de Musica Hieroglyphica Ægyptiorũ. Ad huius tamen similitudinem fabricatum fuisse Systrum Hebræorum siue *Thoph* hinc inducor, quod huiusmodi Systro Virgines in connubijs Systrorum tripudijs passim vterentur; vt in Exodo & libro Iudicum de Maria Sorore Mosis, & Iephte Filia legimus. & adhuc in Palæstina vsum huius Systri permanere, à testibus fide dignis accepi.

III. עצי בושים Gnetse Berusim.

Quid aut quale hoc instrumentum fuerit neminem, qui rectè id descripserit ex Rabbinis inueni; quidam id confundunt cum *Crotalis*, nonnulli idem esse volunt quod rusticum instrumentum vulgò dictum *Gnaccari*. Alij cum Systro confundunt. Solus R. Hannasè veritatem attigisse videtur, dum illud his verbis describit:

Gnetse Berusim.



P

אךעצי ברושים הם לפי דעתי כלים מיוחדים משמיעים קול חברה בלתי נכונה אל הזמרה והם שני כלי עץ של ברוש שהאחד מהם הוא דומה למכתש או למדוכה קטנה נקרא מורטארילום אמנם הכלי עץ האחד הוא דומה לעלי קטן הזרת ארכו בלבד ארוך הוא ועגול ובאמצעיתו הוא דק מעט ובשני ראשיויתר גם ודומה לכפתור או לתפוח הברדים והשני כלים האלה יחד בלשון יון כרותלון ובלעז נאקארי

Gnets Berusim prout cognoscere potui ait illa erant instrumẽta vnita, sonantia vocẽ claram, sine tamen harmonia, vt in alijs instrumẽtis fidicinis fieri solet; Sunt enim in substantia nihil aliud quàm duo ligna Abiegna. Quorum vnum simile est mortariolo, alterum simile pistillo paruo, longo & rotundo, in cuius medio est manubriũ paruum, & in duobus capitibus eius eminebant nodi qui-

dam quaſi grandine guttati, qui verò ea pulſabant accipiebant mortariolum in manu ſiniſtra, & cum piſtillo in manu dextra percutiebant ſemel ſuprà oram mortarij & ſemel ſupra os eius cum duobus extremis capitibus piſtilli, ſemel quidē cū vno extremo piſtilli & ſemel cum altero. Dicunturque Græcis, & Latinis *Crotalum*, Italis *Guaccari*.

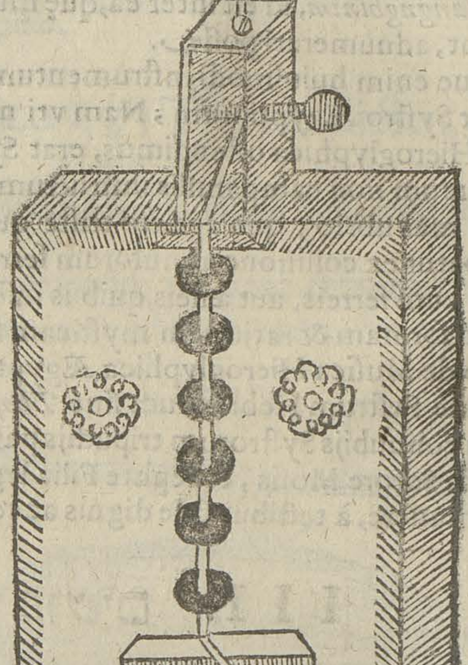
IV. מנענעים Minagnghinim.

NOn minor inter Authores de huius nominis ſignificatione cōtrouerſia eſt; Quidam id pro pſalterio, alij pro Cymbalo, multi pro Crepitaculis puerorum ſumunt. Thalmudicus tractatus *Aruchin*, dicit eſſe inſtrumenta, quæ per vehementes eorum commotiones ſphærulas in ſe ipſis concutiunt, varioſque per os ſtrepitus emittunt. Omniū optimè id explicat Hannaſe loco citato, his verbis:

הכלי הזה הוא של אחד של עץ מרבע והלק שבראש יש לו בת יד לאחז אותו בו ועל הטף מזה ומזה יש חפירות עץ עגולות כדוריות תחוכות בשלשלת ברזל או במתר קנבום בתודתף וכש מנענעים הדף ויקשבו בכידורים האמורים ישמיעו קול של למרחוק

Inſtrumentum hoc, inquit, eſt tabula quædam lignea quadrata in cuius capite manubrium eſt apprehenſioni aptum, ſupra tabulam verò hinc inde ſunt globuli lignei aut æneì catenæ ferreæ aut etiam ſupra tabulam extenſæ chordæ ex cannabe inſerti, & cùm percutitur tabula, globuli illiſi tum inter ſe tum cum tabula ſonū edunt clariſsimum ex remoto perceptibilem.

מנענעים



R

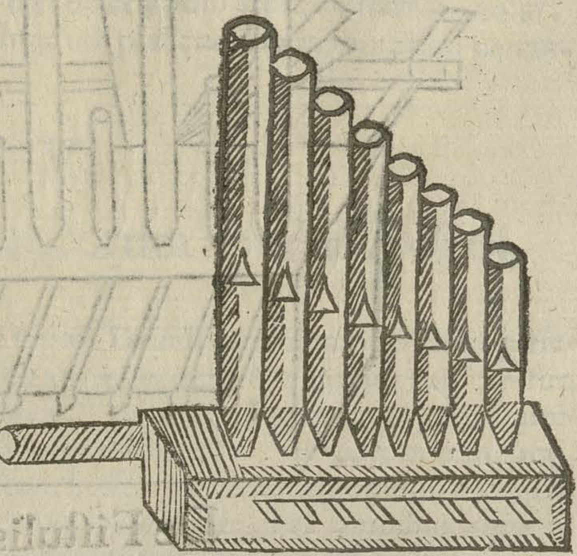
Magraphe Tamid, fuit diuerſum inſtrumentum, ab inſtrumento *Magraphe d'Aruchin*; illud erat inſtrumentum pulſatile, quo ad Templum conuocabantur populi, adeo vehementis ſoni, vt Hannaſe dicat in Ierichuntina Ciuitate audiri potuiſse; Cuius verò figuræ fuerit & quomodo tā portentoſum ſonum ederet, nemo eſt qui explicet; aiunt tamen fuiſse poſitum in fundo Ieroſolymitani templi, locumque ita fuiſse arcuatum, vt vox huius inſtrumenti in arcuata tholi ſuperficie variè reflexa, multiplicataque eum ſonum, quem vel in Iericho percipere poſſent, excitaret: erat autem inſtrumentum ad Sacerdotes & Leuitas cōuocandos, eoſque qui immundi erant in foribus templi ſiſtendos inſtitutum: certè ſi coniecturis rem expedire liceat, dicerem profectò hoc inſtrumentum ſimile quid habuiſſe cum campanis noſtris maioribus, quas in remotiſſima diſtantia audiri, vulgo notum eſt. Quid verò fuerit *Magraphe d'Aruchin* dicetur paulò poſt.

§. III.

De Instrumentis Pneumaticis Hebręorum.

I. *Masrakitha*, à sibilo quem faciebat, sic dictum instrumentum erat πολυκάλαμον siue multorum calamorum, qui simul ligati & in ligno quodam in formam Thecæ adaptato gradatim infixi disponebantur, calami verò aperti supra, infra pellis obductione certo quodam ligno obturabantur, eratque instructum manubrio quodã, à quo dilatata cista paulatim in angustũ spacium coarctabatur; Instrumentum applicabatur labijs & insufflatione facta digitorum foramina è latere nunc claudentium nunc aperientium ope varius percipiebatur sonus pro ratione lõgitudinis, aut latitudinis breuitatisque fistularum, vel etiam pro insufflationis intensione. Vnde colligo hoc instrumentum idem prorsus fuisse cum Syringe siue heptaulo Panos; vt paulò post patebit.

משרקיתא



S

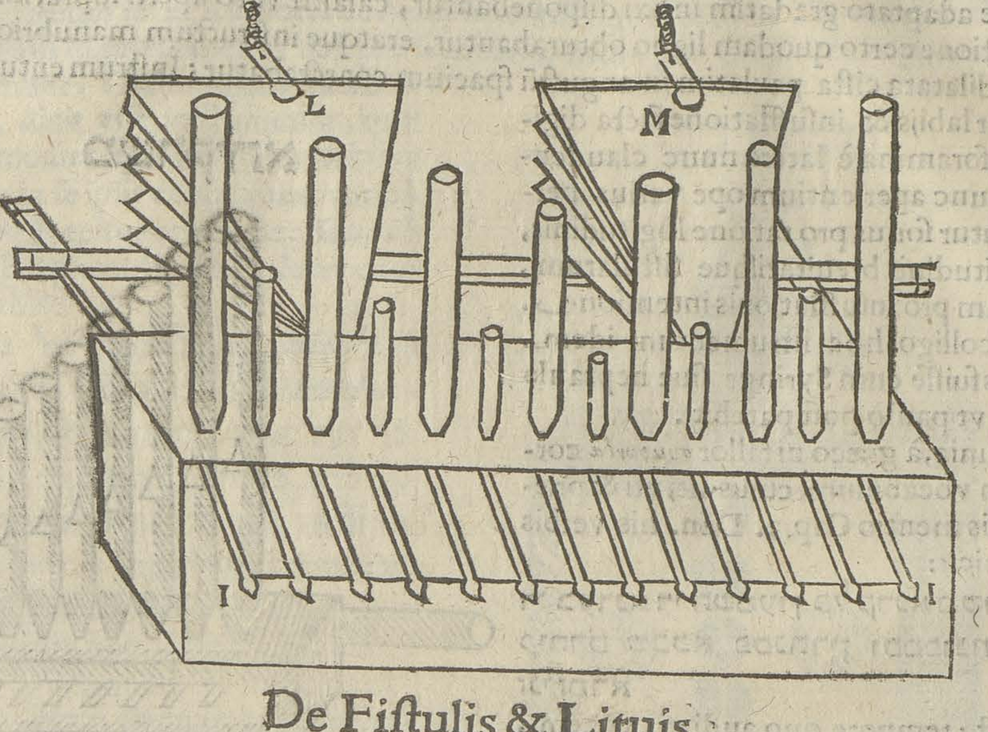
II. Sãpunia, à græco ni fallor συμφωνία corruptum vocabulum, cuius fit, vti & præcedentis mentio Cap. 3. Dan. his verbis Chaldaicis:

די בעדנא די תשמעון קל קרנא משרוקיתא קיתרס שבכא פסנתרין וסמפונחא וכל זני זמרא

Hoc est: tempore quo audietis vocem cornu, fistulæ (polycalami) Cytharæ, Sambucæ, Psalterij, & Symphonię & omnis generis musicorũ, &c. cui respõdet græca versio, ἵνα ὡς ἂν ἀκούσητε τῆς φωνῆς τῆς σάλπιγγος, σύριγγος τε καὶ κιθάρας, σαμβύκης τε καὶ ψαλτηρίου καὶ συμφωνίας, καὶ πάντος γένους μουσικῶν. Vbi pro voce cornu, græca lectio habet φωνῆς τῆς σάλπιγγος id est voce tubę; Sampunia igitur accipitur pro fistula non simplici; sed qualem Schilte haggiborim describit; erat enim instrumentum δίαυλον duarum fistularum, intra quas medius ponebatur vter rotundus ex pelle Arietis aut Veruecis, in quo duæ dictæ fistulæ inserebantur, vna sursum, deorsum altera vergente; quãdo verò superior canalis insufflabatur, vter spiritu repletus, cõpressusque fistulæ inferiori aërem subministrabat, qui pro clausura vel apertura foraminum in ea dispositorum, obstetricantibus digitis varios parturiebat sonos: cuius figuram alibi ponimus; vnde patet id fuisse prorsus simile nostro vtriculo, quo Pastores & Rustici passim vtuntur; & mirum sane est, in Italia in hunc vsq; diem hoc nomine, Zampugna pastorale, appellari.

III. מגרפה דערוחין *Macraphe d'Aruchin*, erat instrumentũ musicũ Thalmudicum, simile nostris organis Ecclesiasticis; pluribus enim, vt Schilte gibborim docet, constabat fistularum ordinibus, animabaturq; à follibus L M; habebat præterea foramina & taxillos per II. notatos singulis fistulis correspondentes; qui organædi ope pressi apertis vẽtorum claustris, miram sonorum præstabant varietatem. figuram eius hic vt potuimus delineauimus.

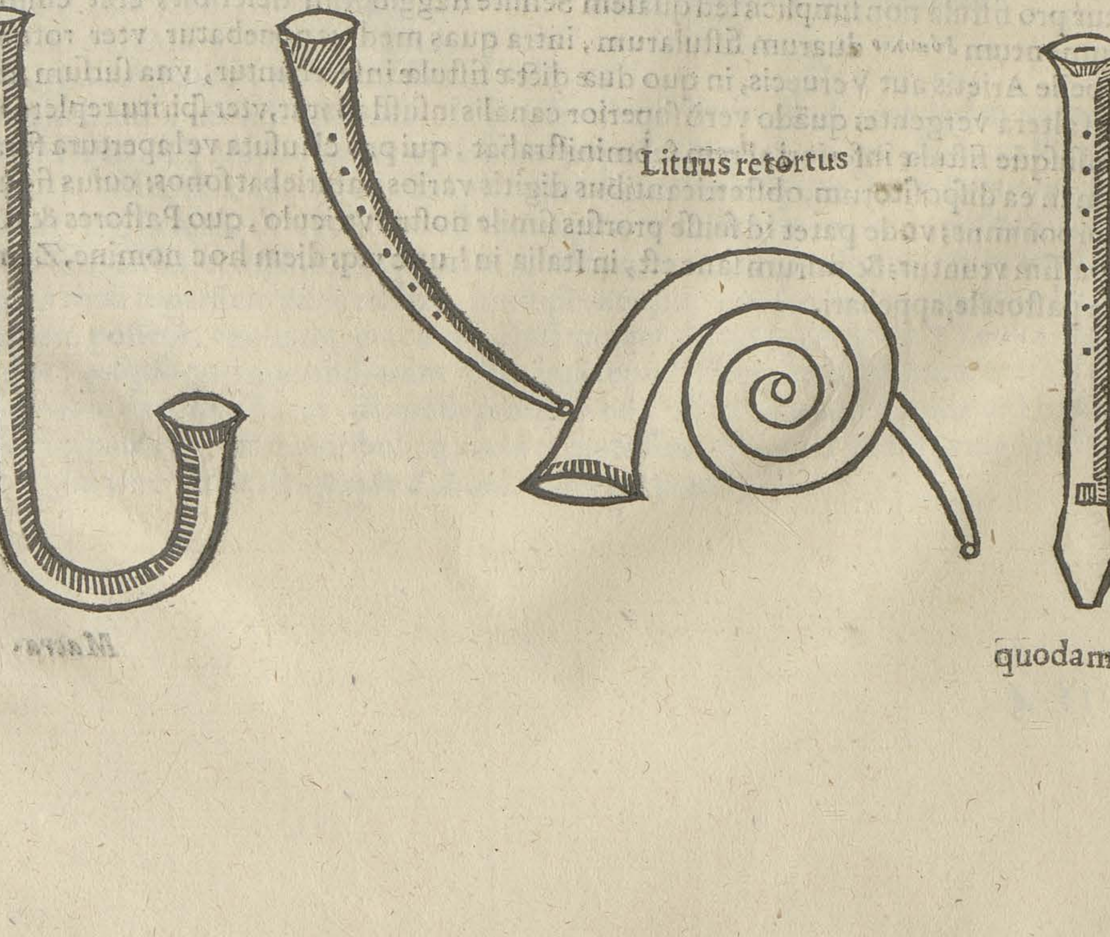
מגרפה Secundum descriptionem R. Hannasè.



De Fistulis & Lituis.

Fistulæ Hebræis vsitatæ triplicis generis erant; primo cornibus animalium in fistulas adaptatis vtebantur: vti habetur 1. Paralip. c. 25. Secundo vtebantur certo

אבוב Abub, קרן Keren, חליל Halil.



quodam

quodam genere tibiarum, quas itidem ex animalibus sibi assumebant, vt Gruum Ciconiarū &c. Tertio instrumentis in morem cornu Tauri vel Capreoli recuruis quę prope orificium gracilescentia, continuo paulatim incremento ad alterum vsque extremū dilatabantur; prorsus similia nostris, quas Cornetto vulgo vocant, tibijs; Nonnulli tamē hoc instrumentum cum eo, quod אבוב *Abub* vocant, confundunt; Erat autem אבוב fistula quædam, qua Leuitæ in sacrificijs vtebantur; Sed vt dixi חליל, *Halil*, אבוב, *Abub*, & קרן; *Keren* passim tum in sacris, tum profanis literis confunduntur.

Variarum fistularum passim in Sacris Literis fit mentio, quæ tamen semper ad vnam ex dictis tribus speciebus reuocari possunt.

Fit quoque mentio certi instrumenti in Thalmudicis, quod R. Hannose אורחבלים Orthaulum vocat; & nihil aliud erat, quam Organum Hydraulicum; vt corruptum vocabulum ostendit; non enim Orthaulus, sed ὕδραυλος recte dicendum est; Verum de hoc cum alibi ex professo tractemus, eius descriptioni diutius inhærere nolui. Visis itaque instrumentis Hebræorum, iam modum psallendi ijsdem vsitatum percurramus.

§. IV.

De vsu Instrumentorum Musicorum apud Hebræos.

NVllū dubiū est, quin Musica Hebræorū tēpore Dauidis, & Salomonis fuerit perfectissima, cū enim Dauid à puero Musicū ageret, eaq; mirū in modum afficeretur, fieri certè non potuit, vt eam ad altiorem dignitatis gradum elatus, non omnibus modis promouerit; Salomon verò infusa imbutus scientia, vti aliarum omnium rerum, ita vel maximè musica à Deo instructum fuisse credi debet; quomodo enim Diuinum illud ædificium iuxta harmonicarum proportionum regulas omnibus numeris elaboratum, sine maxima musicæ scientia peritiaquè fieri potuerit, non video; certè omnia templi vasa miro ordine distributa, tum maximè instrumenta musica summo artificio elaborata cum maxima varietate & sapientia condita fuisse, solus is nescire poterit; qui ordinem & dispositionem singularum rerum, in mirifica hac & diuina fabrica occurrentium, non intellexerit. Certe Iosephus Salomonem, inquit, instrumentorum musicorum, quæ nabla & cynniræ dicuntur in vsum hymnodiarum ex electro cōfecisse quadraginta millia; vbi pro cynniris, nihil aliud intelligitur nisi *Kinnor*, quod quale fuerit supra dictum est; Ex quo luculenter patet, musicam Salomonis nostram multis parasangis superasse; neque credi potest innumerabilem summa sapientia constructorum instrumentorum musicorum supellectilem seruisse tantum ad inconditos quosdam, & artis omnis expertes sonos producendos; Sed præstantiam horum instrumentorum, Musicorum Organædorumque ingenium & peritiam, prorsus æquasse existimandum est; Mirus igitur Cantorum Phonascorumque ordo, mira chororum distributio, mirus hymnorum harmonicis modulis adaptatorum, consensus. neque verisimile est, instrumenta vnius alicuius chori omnia vnisonam vocem, sed miro ingeniosoque contextu, acutis grauibus vocibus harmonicè temperatis, πολυποίκιλον harmoniam reddidisse. Neque enim decebat, à tanto templi mystici ordine, rerumq; mira dispositione, laudes Deo, per organa musica persoluendas, dissonare; Præterea non quæuis instrumenta, quibuslibet laudibus & ceremonijs; Sed diuersa diuersis teste Schilte gibborin respondebant. RR. Calonimus & Hannosè 10. diuersa generis spiritualia cantica recitat, quibus totidem diuersa instrumenta destinabant, verba huius sunt sequentia:

Musica valde culta à Salomone.

l. 9. ar. c. 2.

בעשרה מיני זמרה ישבחו את יהוה בנגון נצוה במזמור בשיר בהלל בתפילה בברכה
בהודאה באשרי בהללויה

hoc

hoc est in 10. diuersi generis instrumentis, laudabunt Deum cum instrumentis quę seruiebāt rebus arduis exprimendis; secundo, Rebus ad victoriam pertinentibus, tertio, Psalmis Deo recitandis; quarto, Canticis amorosis; quinto, Laudibus diuinis; sexto, Orationi & fiduciç mentis in Deum; septimo, Benedictionibus; octauo, Confessionibus; nono, Beatitudinibus; decimo, Tripudijs animi deseruientibus; quibus nonnulli adiungunt:

דינה זכירה משכיל אל תשחת שיר ידידות עלמות מכתם שגיון נחילות עדות יונת אלם רחקים

Diuersa instrumēta diuersis animi affectibus seruiebāt apud Hebræos. Magna varietas musicæ hebraicæ.

Quæ quidem nomina sunt Tituli psalmorum; diuersis itaque animi affectibus excitandis diuersa adhibebantur instrumenta; Ad Laudes diuinas in animis hominum excitandas, adhibebant, omnis generis fistulas; Ad hymnos Confessionis & gratiarum actionis; *Nablia* psalteria similiaque, ad gaudia & tripudia spiritualia excitanda: Tubis, *Maghiloth, Magrephis, Zalzalim,* vtebantur. In Templo vero dum solennia peragerentur non omnes promiscuè intonabant, sed veluti in choros distributi Cantores alternantibus modulis concinebant. Voces enim, vt Calonimus rectè ait, certis instrumentis maioris strepitus acutiorisque soni (vti Tubis, Trombonibus) Cymbalis, non miscebantur; ne vehementis pulsatilium strepitu suffocatę, vim verborum perderent; sed nablijs, mitiorisque soni organis adiungebantur; Nonnunquam sola instrumenta fidicina, interdum pneumatica; subinde κρουστά, alternis choris tantum percipiebantur, sæpe tum inter se tum vocibus mista ad maiorem varietatem constituendam concertabant; Choragum omnium agebat ipse Regius Propheta Psalmorum Author, ex quibus ipse quosdam proprio ore cecinit; Erant enim si Sixto Senensi credimus, & à Dauide constituti quatuor millia canentium in organis; inter quos præcipui erant tres, qui iuxta eum in templo canerent cantica in Cytharis, Psalterijs, & Cymbalis, videlicet Eman, Idithum, & Asaph: quem Esdras testatur laudasse Deum per manus Dauidis Regis, hoc est Psalmis manu Dauid Regis conscriptis.

Cantores Dauidis Emā, Idithun, Asaph.

§. V.

De Musicis Celebrioribus apud Hebręos.

Asaph filius Barachiæ princeps Cantorum pręsonantium cymbalis æneis ac laudātium Dominum, ministrantiumque in conspectu Arcæ, qui & ipse ex mente Interpretum, quosdam psalmos composuisse putatur.

Eman Ezraita, Cantor filius Ioël de filijs Caath, cymbalis & tuba peritissimus ipsique Ethan eruditione & sapientia quodammodo par, composuisse putatur psalmum octuagesimum primum cuius initium est, Domine Deus salutis meæ, quem quia filijs Core cantandum præbuit, tam suo, quam ipsorum nomine inscripsit.

Ethan Ezrachi filius Assaiæ de filijs Merari cymbalis ęneis concrepans tanta sapientia præditus, vt teste libro Regum nemo vnquam mortalium excepto vno Salomone illo fuerit sapientior; fuerunt & Cantores insignes 3. filij Coreh, Asir, Elcana, Abiasaph, Psalmis componendis occupati.

Idithun cantor eximius, & Cytharædus præstantissimus, quem multi cum Orpheo confundunt. Cum itaque tales & tanti essent, Diuinarū laudum choragi; imo scientia ad canendum sonandumque diuinitùs imbuti; æquum est, vt eos non rudi & impolita vocum coufusione, sed hymnos suos summo artificio & ingenio compositos, pari vocum excellentia, decantasse credamus. Fuisse autem complures alios præsertim tempore Regis Salomonis, excellentissimos phonascos; penes quos erat chori diuinitus instituti potestas, nullus dubitare debet; decebat enim sapientissimum mortalium, musica sapientissima, & omnibus numeris absoluta; omni Græcorum posterorumque

Præstātia musicæ Salomonis

musica

musica & excellentior, & concitandis affectibus efficacior; Qualis autem illa fuerit, aut quibus notis expressa, ne sciremus, temporum nobis inuidit vetustas.

CAPVT. V.

De Musica Dauidis.

HIs ita præmissis operæ pretium saltē fuerit, vt paulò profundiùs stylum modumq; in hymnis componendis à Dauide obseruatum hoc Capite discutiamus.

§. I.

Vtrum Psalmi Dauidici soluta oratione, an verò carmine conscripti sint, & quo genere carminis?

REfert Philastrius Brixiensis fuisse Hæreticos, qui Dauidem profanarū ac Sæculariū cantilenarū fuisse compositorē assererēt, qui error & Paulo Samosateno attribuitur. Anabaptistæ nostro hoc seculo aiunt librum Psalmorum non à Dauide, sed à Recentioribus quibusdam Iudæorum post mortem Christi fuisse conscriptum. Ipsum tamen sacrosanctum DEI Euangelium psalmos allegans, facilè eos refutat; Sunt alij qui existimant metricum scribendi genus esse molle & profanum & ad fabulas duntaxat componendas aptum, aut ad varios & impuros affectus iræ vel amoris delineandos adinuentum, neque persuadere sibi possunt aliquos sacros libros vnquàm poëticè conscriptos esse; Quin & hanc ob causam librum Iob, fuerunt qui putarent non esse historiam veram, sed figmentum Tragico-comædum Hebræorum; Verùm nostrarum partium erit, hanc iniquam censuram prorsus abolere; & ex omnigenâ eruditione ostendere, Dauidem, non alio nisi metrico stylo, suos psalmos composuisse.

Neque desunt primò irrefragabilia Sacræ Scripturæ Testimonia, quæ id luculenter asserunt: *Sacerdotes stabant in officijs suis, & Leuitæ in organis carminum Domini, quæ fecit Dauid Rex, hymnos Dauid canentes per manus suas*. Et 1. Esdræ 3. idem dicitur & 2. Reg. 23. elegans locus sic habet: *Hæc sunt verba nouissima, quæ dixit Dauid filius Isai, egregius psaltes in Israel*. Et Ecclesiast. 47. de Dauide sic dicitur: *Stare fecit cantores contra altare, & in sono eorum dulces fecit modos*. Sunt qui existiment, quoties in Scripturis de carminibus fit mentio, de psalmis Dauidis intelligi, vt Ecclesiast. 44. *Laudemus viros gloriosos*, &c. &: *In pueritia sua narrantes carmina Scripturarum*. In *pueritia* enim *sua* videtur ibi legendum esse, non *peritia*, quamuis vox Græca, quæ ibi habetur vtrumque significet. Amauit autem ab incunabulis & à pueritia sanctus Dauid musicam piam (verba sunt August. epist. 131. ad finem) & in eius studio nos magis ipse, quàm vllus alius author accendit.

Dauid metrico stylo psalmos cō posuit.

Secundò ex concordi totius Ecclesiæ, & Patrum voce, asserentium Dauidem diuinum poëtam, & eius psalmos carmina esse, id ipsum concluditur. Vnde in hymno de passione Domini, (cuius author est Venantius Poëta Christianus) sic dicitur.

Impleta sunt quæ concinit
Dauid fideli carmine

Et Sedulius in suo Paschali opere, sic ait:

Cur ego Dauidicis assuetus cantibus, &c.

B. Hieronym. in prologo Bibliorum ad Paulinum, de Dauide sic loquitur: Dauid Si-

monides noster, Pindarus, & Alcæus, Flaccus quoquè, Catullus, atquè Serenus Chrystum lyra personat, & in decachordo psalterio ab inferis excitat resurgentem, &c. Idem habet in Præfatione super libros Regum. & D. Ambros. præfatione in psalmos, de Dauide carminum præcentore sacro, simul & de Moyse duorum carminum compositore, diuina loquitur. De ijsdem duobus Euseb. lib. 11. de præpar. Euang. cap. 3. dicit, eorum carmina esse hexametra, siue trimetra, siue tetrametra: & quæ ad dictionem pertinent, elegantissima, grauissima, & iucundissima esse: quæ verò ad sensum, nulli hominum scripturæ comparanda, ita ille. S. August. lib. 17. de ciuit. 14. & epist. 131. ad fin. *Omnes hi mirè efferunt carmina Dauidis, causasquè, quæ ipsum ad condenda carmina pepulerunt, tractant.* His adijce S. Athan. in Synopsi de Dauide præclarè loquentem. Iosephus lib. 7. cap. 10. Dauid, inquit, perfunctus iam bellis ac periculis, & in altissimâ pace degens, vario genere carminum Odas, & hymnos in honorem DEI composuit trimetro versu, partim pentametro, instrumentisquè musicis comparatis, docuit Leuitas ad pulsum eorum laudes DEI decantare. Cassiodorus Prologo in Psalterium, cap. 15. ait omnem modum poëticę loquutionis sumpsisse à diuinis Scripturis exordiū, nempe à Dauide; Sicut & omnem aliam litteraturam ab Hebræis, ad Græcos, & Latinos deriuatam, tradunt omnes. Certè ante Troiam conditam, ante Argonautarum nauigationem, ante exordium Olympiadum; iam Moysem, iam Deboram, iam Matrē Samuelis, iam Dauidem carminis leges ad amussim obseruasse, dum sua Cantica ad metricas leges composuerunt, luculenter patet; imò profanos authores multa hinc, teste Iosepho, Iustino, Origene, & Eusebio, mutuasse constat.

Ab Hebręis Græci Poeticen didicerūt.

§. II.

De titulis Psalmorum.

Psalmi cōpositi, vt canerētur cū Instrumentis.

PSalmos cum organis & instrumentis musicis decantari solitos tituli eorum satis declarant. Id patet ex locis Scripturæ, & Patrum relatis, maximè verò omnium ex ipsis psalmorum titulis, quorum plurimi voces quasdam habent, quæ ipsa Instrumenta musica significant, ad quæ decantandus erat psalmus talis vel talis; Ver. gr. Psal. 4. titulus sic habet למנצח. *In finem, In carminibus, Psalmus Dauid.* Vox, *In finem*, non vno modo sed varijs explicatur à Doctoribus. S. Hieron. vertit, Victori. Alij, Vincenti, vt Caietanus. Victor autem hic loci significat, vt Hebræi existimant, Præfectū cantorum, *il Maestro di Capella.* Erat enim in choro, Dauidis tempore Dux aliquis & Magister, qui regebat cantores alios, cui & excellentior erat vox, & exactior rei musicæ peritia: huicquè dabat Dauid psalmos canendos ad instrumenta musica. De hoc Victore (seu quem nos nunc vocamus Cantorem, à cantando: vel Choragum, quasi caput chori) sunt qui putent, in titulo psalmi quarti, intelligendum illud Abac. 3. *Et super excelsa mea deducet me Victor, in psalmis canentem.* Victor igitur idem est, quod Archimusicus, vel dux cantorum.

Vox, in finem in Psalmorū titulis quid sit?

Quod verò sequitur in eiusdem psalmi titulo, *In carminibus*, multùm nobis fauet. Nam ex Hebræis multi putant, vocem Hebraicam quæ ibi habetur, significare certum Instrumentum musicum constitutum ad canendas res lætas, & triumphales. Vnde totus titulus, qui apud nos sic habet: *In finem, In carminibus*, habent Hebræi. *Præfecto Cantorum, ad Instrumenta musica.* Rabbi Salomon in expositione tituli psalm. 4. per hunc titulum significat conatum illum, quo se certatim cantores in cantando cum iubilo superare, ac vincere conabantur: omnes sic ex animo psallentes, vt quasi pro victoria contendere viderentur &c. Negari itaq; non potest ad literam insinuari, psalmum ipsum, carmen esse: atquè adeò tanquam carmen cantandum in DEI laudem, licet in sensu spirituali, & altiori vox: *In finem*, Christum, qui finis est, & Ecclesiæ mysteria, quæ in fine sæculorum gerenda erant, significet.

In titulis Psalmorū notantur Instrumēta, ad quæ cantandus erat Psalmus.

Rursus

Rursus, Psalm. 5. sic habet למנצח הנגילות מזמור לדויד *Carmen Dauidis lyricum, Præfecto Cantorum*. Vbi Vatab. ad hannehiloth: ait. Erat insigne aliquod instrumẽtum musicũ, &c. commissus fuit igitur hic psalmus Dauidis præfecto citharædorum peritissimo, vt decãtaretur ad hãnehiloth. Et ita sẽtit etiam Lyranus. Et titulus psal. 6. est pro השמינית Octaua, id est, intensissimo tono, & clarissima voce: (in ὑπὲρ διαπασῶν) nã hæc vox octaua, vti alibi ostendimus, pueris, fœminis, viris promiscuè accommodatissima est, vt vel hinc pateat octauæ vsum quem διαπασῶν Græci vocant, olim iam vsurpatum fuisse. Hic psalmus datus fuit præfecto symphoniacorum admodum insigni, decantandus ad *Neghinoth*, instrumentum musicum. Vnde Chaldæus sic vertit: *In laudem laudatario, citharaquè octo fidium*. Et psalm. 9. Hebraicè habetur על מותלבן למנצח Psalmus ad *Muthlabben*, id est, ad modos cantilenæ vulgaris, cuius initium erat *Muthlabben*. Et Psalm. 21. titulus habet למנצח על אילת השחר *Carmen Dauidis de cerua matutina*, id est, canendus ad modum cantilenæ vulgaris, cuius initium erat, Cerua matutina. Sic Vatab: nam & D. Hieron. etiam vertit, *Pro cerua matutina*. Fœlix, *Pro cerua auroræ*. Quæ omnia apertè exprimunt psalmos ipsos carmina esse. Alioqui prosas orationes ad instrumenta musica decantari, fateri debemus, quod penè insolitum est & absurdum apud omnes Nationes. Sciendum enim est quòd sicut inter Poëtas Comicos, Tragicosquè statim in titulis comœdiarum signabatur Instrumenti genus quo decantandæ erant (videlicet, Tibijs paribus, vel imparibus, vt apud Terentium, Acta ludis Magalensibus duabus tibijs: quod & notauit Eugubinus in titulo Psal. 4. &c.) ita in Psalmorum titulis certa nominantur Instrumenta ad quæ cantandi erant, vt ostendimus.

Tituli Psalmorũ indicant Psalmos carmina esse.

Sed & Psal. 8. titulus præteriri non debet. Nam sic habet: למנצח על הגתית *In finem pro Torcularibus*. Rabbi Dauid putat, vocem Hebraicam, quæ ibi habetur scilicet, Githith, esse nomen Instrumenti musici, ad quod canendus erat psalmus ille. Alij, esse nomen Vrbis Philistinorum, quæ vocatur Geth: eò quòd in illà Ciuitate fuerit à Dauide decantatus ille psalmus: seu quòd Instrumentum ad quod erat canendus, ex vrbe illa esset adductum, vt apud Pindarum, Phorminx Doria. Ita enim Rabbi Salomon, vt & Lyranus hìc. Addit & hìc Caiet. eam citharam habuisse formam torcularis, & etymologiam eius vocis à torculari sumi. Vnde 70. & D. Hieron. verterunt hic, Torcularia: Alij dicunt ideò nuncupari hunc psalmum, *Githith*, quòd traditus fuerit decantandus cuidam cantori filio Obededon Gethei. Ego arbitror fuisse dictum ab Vrbe Geth in quà vigebat huiusmodi melos, sicuti Græci dicebant; Cantica *Doria*, *Lydia*, *Phrygia* à populis, apud quos erant in vsu; vsusquè hodie adhuc viget. Quamuis forsan etiam à torculari nomen acceperit, quòd tempore torcularium, in festo Tabernaculorum, paulò post collectas fruges, & expressas Vuas in torcularibus, cantari soleret: de quo Leuitici 23. Nec est incommodum in gratiarum actionem pro feracitate anni, & vbertate vindemiarum, hunc psalmum tempore torcularium cãtari solitum, simul & Psalmum 80. & 83. qui eodem titulo sunt insigniti, &c. Dummodò hæc in sensu mystico altiora mysteria Christi & Ecclesiæ etiã significẽt; quod ego nõ solùm nõ damno, sed potius vehementissimè eos arguendos censeo, qui cortice illo literæ nudæ contenti, & siliquis pasti, verum cibum, qui in spirituali sensu præstatur, abijciunt.

Torcularia in titulo Psal. 8.

Quid porrò sit vox ista *Selah*, solet multùm negotij facessere Doctoribus. Primò vox ista in codicibus Hebræis nusquam reperitur, (vt benè Caiet. in Psalm. 3. notat) nisi in Psalmis (& quidem septuaginta tribus vicibus) & in Cantico Abacuc cap. 3. semel. Inde redditur probabilis sententia communis Hebræorum, quòd sit vox ad metri cantum pertinens. Vnde quidam dicunt, per vocem illam significari mutationem metri, siue διάψαλμα. Alij mutationem cantûs. Alij eleuationem vocis. Alij pausæ, vel silentij interiectionem, seu pausationem Spiritus Sancti. Alij diuisionem sententiæ, id est, finem vnius, & exordium alterius. Alij, cuiusdam musicæ varietatis exordium, &c. Atquè ita fieri potest, vt omnes istæ significationes in vnum conglobatæ totalẽ & ple-

Vox Selah, 73. vicibus in Psalmis posita quid significet.

nam huius particulæ vim exprimant. Deducitur autem vox *Selah*, à radice *Salal*, vt Pagninus in Thesauro Linguæ Sanctæ notabat, à verbo *Sal*, & verbo *Salal*. Vbi ex Rab. Abraham dicit, vocem *Selah*, non esse significatiuã, sed directiuam cantùs, & deduci à verbo *Salal*, quod significat exaltare, vel eleuare, vel exaggerare. Quocirca Vatab. in maioribus 3. Psal. Scholijs, sic ait: Olim solebant cantores, quoties hæc vox occurrebat, vocem intendere, & exclamare, ac si dicerent; *O grauem calamitatem: videant eam & perpendant omnes amici nostri*. Caiet. super Psal. 3. idem habet, & dicit, hanc vocem esse officiosam, id est, habere officium eleuandæ, & producendæ vocis. Idem Rabbi Abenezra asserit. Ex quibus colligo, eleuationem cantùs, & intermissionem cuiusdã silentij significari per hanc vocem, quod & in Italicis cantionibus per *piano, forte* exprimitur; Vel etiam isto vocabulo pausando intelligi ἄρσιν & θέσιν totius Musurgiæ moderatricem; de quibus vide me alibi fusiùs tractantem.

§. III.

De Acrostichis Psalmorum versibus.

Psalmi alphabeti ordine compositi & cantati.

NEscio sanè quid musici mysterij lateat in eo; quod psalmi nonnulli, insigni sanè artificio, ordine alphabetico conscripti sint. Qui scribendi stylus per literas alphabeti, ita vt vnusquisquè versus ab vna litera, suo ordine incipiat, est modus proprius metrorum & carminum. Et quidem D. Hilarius super Psal. 118. tres tantùm psalmos dixit esse acrostichos, id est, ordine alphabeti compositos, videlicet Psal. 110. et 111. et 118. D. Hieron. in Epistola ad Paulam Vrbicam, illis tribus addidit aliũ, videlicet 144. falliquè dicit eos qui plures existimant esse tales. Ipsa tamen veritas Hebraici Psalterij certè præter illos, habet etiam psal. 24. 33. 36. sed hic interpolato progreditur alphabeto. Quod obseruabat Caiet. super illos psalmos. Titelm. Ianse. Geneb. & Sixtus Senen. lib. 1. suæ Bibliot. verbo *Psalterium*. Hoc etiam alphabetario ordine conscripti sunt Threni Hieremiæ, & cap. 31. Prouerb quod appellatur, Metropędia Samuelis Regis. Ratio autem (quæ literalis esse videtur huius compositionis acrostichæ) ea est, vt traditur à Rabbi Dauid Chimchi, & à cœteris Hebræorum Doctoribus, vt Sixtus & alij aduertunt. Quod Poëtis Hebræis sit familiare & consuetum, vt carmina, quibus illustria quædam argumenta tractantur, iuxta seriem alphabeti disponant, vt faciliùs memoriæ imprimantur, et impressa tenaciùs hæreant. Licet et id sit verum, quòd D. Hieron. et veteres alij (vt notabat Genebr.) existimant, non sine magnis mysterijs, et Ecclesiæ Sacramentis, hac literarum serie digestos fuisse psalmos. Vide Hieron. in Epist. illa ad Paulam Vrbicam, quæ incipit, Nudius tertius tom. 3. etc. Sed meà nunc non interest tropologias et anagogias, sed nudam literam persequi.

Septẽ sunt psalmi cõscripti alphabeticè.

Ratio cõpositionis acrostichę

Similiter in hymnis Ecclesię habemus huius rei exemplum: nam Presbyter Sedulius hymnũ composuit alphabeticè. Nam à litera A, incipit, hym. *A solis ortus cardine*, deinde B. *Beatus author sęculi*. Et tertiò, C. *Castæ parentis viscera*, &c. Cuius quidem hymni pars est ille, qui canitur in die Epiphaniæ, *Hostis Herodes impiè*. Et deinde I. *Ibant Magi quam viderant*, deinde L. *Lauacra puri gurgitis*, et sic proceditur vsquè ad X. et Z. in Hymno non correcto.

Quòd in Psalmis acrostichis aliquando omittitur aliqua litera.

Sed præterire non possumus id quod ab alijs tangitur, quid videlicet causæ fuerit, quòd in illis commemoratis septem Dauidicis psalmis, aliquando alphabeti ordo peruertitur. Nam in psal. 24. duæ literæ omittuntur, scil. *Vau*, et *Koph*, à quibus nullus incipit versus. In psal. 33. omittitur rursus litera *Vau*. In psal. 36. à qualibet litera Hebraica incipit duplex versus, et interdum triplex; omittitur verò *Hain*: nam ab illa nullus incipit versus: et loco eius bis ponitur *Zade*, vel *Tsade*. In psal. verò 144. deest litera *Nun*, atquè adeò etiam in Hebraico codice desideratur versus ille, qui ab illa litera incepturus erat: quamuis 70. interpretes de suo addiderint versum, qui illi literæ

corre-

correſpondebat, ſcil. *Fidelis Dominus in omnibus verbis ſuis.* vt integrum facerent verſuū numerum. Quid hic lateat myſterij, aliqui tetigerunt, plures omninò prætererunt. Ego arbitror hunc defectum ſucceſſu temporum ex variâ exemplarium tranſcriptione irrepſiſſe. quidquid alij ſentiant.

§. I V.

De tropis & figuris, atquè arte poëtica in pſalmis latente.

REperitur præterea in huiuſmodi pſalmis totius poëticæ artis epitome; ſcil. veræ poëſeos modi, *tropi, ſchemata, metaphoræ, hyperboles, alluſiones, proſopopęiæ, apoſiopeſes, apoſtrophes, epiphonemata, &c.* Et alia ſiue dictionis, ſiue ſententiæ quàm plurima ornamenta Poëtarum, et verſuum propria. Præſertim verò quæ ad dictionem pertinent, et ſine rythmo, ac ſine metro vix bene fiunt. Cùm ergo in Dauidis pſalmis tam benè, tam appoſitè, et exactè fiant, dicendum pſalmos ipſos eſſe vera carmina: nec ſolùm vera, ſed et elegantiſſima. Nam in pſalmis multæ ſunt figuræ poëticæ. Vt in primis Repetitio, vt pſal. 136. *Qui dicunt, exinanite, exinanite.* Et illud, *Qui dicunt mihi, Euge, euge.* Pſal. 36. *Rex virtutum dilecti, dilecti.* Et Pſal. 67. Qua figura ſimiliter vtuntur poëtæ, vt Virgil.

In Pſalmis Dauidis reperiuntur omnes flores, & ſchemata Poetarum.

Epizeuxes in pſalmis.

Ipſa ſonant arbuſta DEVS, DEVS ille, Menalca.

Item: Interpoſitio verſùs intercalaris, ad quod orationis genus, niſi ad metricum, pertinet? Vt Pſal. 105. *Confiteantur Domino miſericordiæ eius, & mirabilia eius filijs hominum.* Et *Clamauerunt ad Dominum cum tribularentur.* Quæ ſexies in illo pſalmo repetuntur. Et Pſal. 117. *Confitebor tibi quoniam exaudiſti me, & factus es mihi in ſalutē,* ſæpiùs iteratur. Et Pſal. 23. *Attollite portas, &c.* Bis etiam repetitur. Vt ſexies in Virgilio, in Pharmaceutria, illud;

Verſus intercalaris.

Incipe Mænalios mecum, mea tibia, verſus, &c.

Et *Ducite ab vrbe domum, mea carmina, ducite Daphnim, &c.*

Similiter vtitur Apoſtrophe, ſeu Conuerſione ad diuerſam perſonam, vt Pſal. 136. *Filia Babylonis miſera, &c.* Et Pſal. 113. *Quid eſt tibi mare, quod fugiſti? &c.*

Sic Poëta: *Troiaquè nunc ſtares, Priamiquè arx alta maneres.*

Adhibet et Proſopopæias frequentiſſimè vt: Pſal. 18. *Cæli enarrant gloriam DEI.* Et Pſal. 94. *Flumina plaudunt manu, &c.*

Ita et Poëta: *Mænulus argutumquè nemus, pinoſquè loquenteis*
Semper habet, ſemper paſtorum ille audit amores.

Deniquè (vt innumera alia omittamus) Reuerſio ad primum initij verſum, ita vt extremus verſus et primus pſalmi ſit idem, an non argumento eſt pſalmum eſſe metricū? Vt Pſal. 8. *Domine dominus noſter, quàm admirabile eſt nomen tuum in vniuerſa terra.* Epilogus eſt, qui fuit procemium. Vti et in pſal. 102. et 103. Sic facit etiam Homerus in hymnis ſuis, et Theocritus, vt videbis in Eugubino in pſalmū 8. in fine. Quæ nō ſine myſterio facta, arbitratur Euthymius. Nam ſicut Chriſtus (de quo in illo pſal. 8. erat ſermo) tanquàm per circulum, illuc vnde venerat per incarnationem, reuerſus eſt per aſcenſionem: ita pſalmus tanquàm in orbem recurrens, in hoc ipſum deſinit, vnde ſumpſit initium. Hanc ob cauſam per *Mem* clauſum, (quod quaſi in orbem reductū, principio caret et fine) ſignificatur Chriſti regnum perpetuum, contra totam naturam illius elementi Hebraici, quod apertum aliàs ſemper eſſe ſolet in initio et medio dictionis. Vide Iſa. cap. 9. in verbo לםרבה Multiplicabitur. Sed de hac probatione ſatis ſuperequè dictum eſt.

§. V.

§. V.

De diuersis metris, quibus Psalmi conscripti sunt.

DauidPoeta Tragicus Comicus, Satyricus, Heroicus, Elegiacus, &c.

CErtum est Dauidem Lyricum, Tragicum, Comicum, Satyricum, Heroicum, Dramaticum, Epithalamicum, Elegiacumquè Poëtam in omnibus se exhibere; iuxta exigentiam materiarum; iam enim canit heroicè regnum Christi, & eius victorias, & Sanctæ Ecclesiæ progressus & gloriam, &c.

Iam canit Tragicè, seu potiùs deflet casum Adæ, & humanæ conditionis miseriam, & Christi innocentissimi agni atrocissimam mortem.

Iam Satyricè inuehitur in corruptissimos sui sæculi mores.

Iam Elegiacè Epitalamium Christi & Ecclesiæ personat.

Iam suorum maiorum, & antiquarum rerum memoriam suscitat, Heroicè hæc decantando.

Iam demùm diuinas laudes intonat, omnesquè mortales ad eas inuitat, & excitat. Et etiam paranæticè monet, & bonis imbuit moribus. Introducit interdum veluti in Comœdiam diuersas personas. Iam Adam cum tota sua posteritate, suam deflentem sortem; Iam Christum de suis persecutoribus conquerentem. Iam Ecclesiam Sanctam circum quaquè ab hostibus concussam, cœlestem implorantem opem. Iam hostes ipsos se ipsos ad flagitia cohortantes. Iam Deum eorum scelera vindicantem. Iam Christum de hostibus, gloriosè triumphantem, &c. Iam loquitur author solus, vt facit Virg. in Georg. &c. Iam more drammatico (vt fit in Eclogis,) solæ loquuntur personæ, quæ introducuntur. Iam mixtim, & Poëta, & interloquentes, vt aliquando in Eclogis, et in Æneide fit. Quæ tria genera enumerauit D. Isidor. lib. 8. Etymolog. cap. 7. in fine. Iam soliloquia, quibus animam suam alloquebatur et solabatur tacitus, quibusquè DEVM mente precabatur, componebat, &c. Atquè adeò nullum poëmatum et metrorum genus excogitari potuit vnquàm, in quo vates noster, cœlestisquè Poëta Dauid non esset diligentissimè versatus.

Quo carminis genere scripti sint psalmi.

Sed quæritur quo carminis genere dictos Psalmos scripserit? Hieronymus ad Paulã Vrbicam, in Epist. quæ incipit. Nudius tertius, tom. 3. quosdam psalmos dicit, trimetro iambico constare, alios tetrametro iambico. Et duo prima alphabeta Threnorum Hieremiæ quasi sapphico metro, inquit, scripta sunt; Tertium alphabetum trimetro, &c. Et in Præfatione libri Iob, ait à tertio capite Iob, vsquè ad 41. ait, Hexametros versus esse dactylo, spondæoquè currentes. Et super Psal. 118. initio, sic ait: Refert Iosephus, hunc Psalmum, et Deuteronomij canticum vno metro esse compositum, et putat Elegiacum metrum in vtroquè posse deprehendi: quòd, scilicet prior versus sex pedibus constet, inferior vno minus in pentametrum finiatur, hæc ille. Rursus Iosephus lib. 7. Antiquitatum, cap. 10. ait trimetro versu, et partim pentametro compositos esse Psalmos Dauidis. Præterea Eusebius Pamphili; sunt inquit etiam apud eos (Iudæos) artificiosissima carmina, vt Moysis cantus ille magnus, et 118. Psalmus, heroico metro, quod hexametrum dicitur, componuntur. Sunt alia quoquè trimetra et tetrametra: sed quæ ad dictionem pertinent elegantissimè, grauissimè, iucundissimèq; cõposita sunt. Quæ verò ad sensum spectãt nulli hominum scripturæ comparanda. sũt &c.

Rursus D. Isidor. omnes psalmos apud Hebræos, metrico carmine compositos asserit. Nam in more Romani Flacci, et Græci Pindari, nunc ait alij iambo currunt, nunc Elegiaco personant, nunc sapphico nitent, trimetro vel tetrametro pede incedentes. Et hæc sunt quæ apud Heronymum, Iosephum, Eusebium, Isidorumquè omnigena litteratura præstantes viros reperire potui; nam Recentiorum Doctorum in hac re vetustissima, rationem habendam non esse putaui.

Ne verò nihil in re hac tàm obscura dixisse videremur, visum mihi est operæ pretium iam allatis, aliqua adhuc, quæ lucem aliquam tenebris istis afferrent, annectere.

Authoris sententia.

Dico igitur non esse existimandum Hexametros, trimetros, & sapphicos Hebræorũ versus, esse eiusdem generis cum carminibus Poëtarum nostratium eademquè pedum qualitate, quantitate, ac dispositione constare; sed diuersam esse dispositionem, situm, & ordinem pedum. Quia peruetusta illa Hebræorum poësis sæpè inter Dactylos, & spondæos, alios quoquè pedes recipit, variato interdum etiam ordine sedium, in quibus apud nos collocari solent pedes. Quin D. Hieron. huic nostræ sententiæ multùm fauet, dum præfatione in Iob, sic ait, de Hebraicis versibus loquens: Propter linguæ idioma crebrò recipiunt alios pedes non earundem syllabarum, sed eorundem temporum, interdum quoquè rythmus ipse dulcis, & tinnulus numeris pedum solutis; quod Poëtis solis innotescere potest.

Ad rem igitur dico, Hebræos interponere solere, contra nostrorum Poëtarum consuetudinem, suis carminibus rythmòs, quosdam inusitatos quos simplex Lector intelligere non potest, sed solùm metricæ artis peritissimus. Sanè nec apud nos singula rythmorum genera eundem syllabarum numerum, ac eosdem fines carminum retinēt, vt in Panglossiâ Musurgicâ ostendemus. Nec profectò absquè ratione vsurpant Hebræi hoc Poëseos genus; vtpote quod mirum in modum polleat ad excitandos in hominum animis omnis generis affectus, vt satis constat ex Spalmis Dauidis. Hic enim suis Poëmatibus admirandos prorsus ac pænè incredibiles effectus peperit.

Fabulę sunt, & Poëtarum commenta de Amphione, & Orpheo, quòd lyræ sono syluas & saxa mouerint, fluuios decurrentes continuerint, feras edomuerint, & Euridicen Orpheus ab inferis reuocauerit. Solus est noster hic alter diuinus Orpheus, qui maiora effecta verè fecit, quàm illi falsò de his fabulati sunt. Hic enim cytharâ suâ petras fregit, syluas flexit, fluuios affectuum rapidissimè per præcipitia delabentes, cohibuit; feros & immanes animorum mores domuit: Cacodæmonem de multorum Saulorum animis exturbauit, atquè deiecit. Nequè vnam tantùm reduxit Euridicen, eamquè continuò amisit, sed innumeras hominum animas è barathro inferorum abductas in auream illam omnisquè ærumnæ expertem vitam ac lucem reuocauit, &c.

Verùm ne quicquam indiscussum relinquamus, hoc loco specimen adhuc quoddã dabimus, omnium eorum quæ huc vsquè dicta sunt, explicatiuum, in quo luculenter patebit, & psalmos fuisse metricos, & in Ecclesia Hebræorum fuisse metrico artificio cantatos; Apparet hoc artificium maximè in Psalmo 111. in quo singuli versus iuxta literarum Alphabeti hebraici ordinem digesti cernuntur, in quo subinde ὁμόφωνα subinde non; Interdum trimetra nonnunquàm aliud & aliud Iambici genus reperies, sed totum negotium exemplo demonstrasse sufficiat. Sic igitur in Psalmis Dauidicis multa multorum generum sunt carmina, multi versus, atq; rythmi; quę tamen non nisi à linguę hebræę peritissimis penetrari possunt.

Psal. 111. cuius singuli versus ordine alphabeti incipiunt.

Spe-

Specimen Poeseos Hebraicę in Psalmo 111. elucescentis.

א שרי איש יראת יהוה	Beatus vir qui timet Deum
ב מצותיו חפץ מאוד	In mandatis eius volet nimis
ג בור בארץ יהוה זרעו	Potens in terra, erit semen eius
ד ור ישרים יבורך	Generatio rectorum benedicetur
ה ון ועשר בביתו	Gloria & diuitiæ in domo eius
ו צדקו עמדת לעד	Et iustitia eius stat in æternum
ז רח בחשך אור לישרים	Ortum est in tenebris lumen rectis
ח נון ורחום וצדיק	Benignus misericors & iustus
ט וב איש חונן ומלוה	Bonus vir benefacit & commodat
יכ לכל דבריו במשפט	Dispensabit res suas cum iudicio
כ י לעולם לא ימוט	Quia in sæculum non commouebitur
ל זכר עולם יהיה צדיק	In memoriam perpetuam erit iustus
מ שמועה רעה לא יירא	Ab auditione mala non timebit
נ כון לבו בטוח ביהוה	Rectum est cor eius confidens in Deo
ס מוך לבו לא יירא	Fulcitum est cor eius, non timebit,
ע ואשר יראת בצריו	Vsquè dum videat in hostibus suis
פ צר נתן לאביונים	Dispersit dedit pauperibus
צ דקתו עמדת לעד	Iustitia eius stat in æternum
ק רנו תרום בכבוד	Cornu eius exaltabitur in gloria
ר שע יראה וכעס	Impius videbit & irascetur
ש ניו יחרוק ונמס	Dentibus suis stridebit & contabescet
ת אות רשעים תאבד	Desiderium peccatorum peribit.
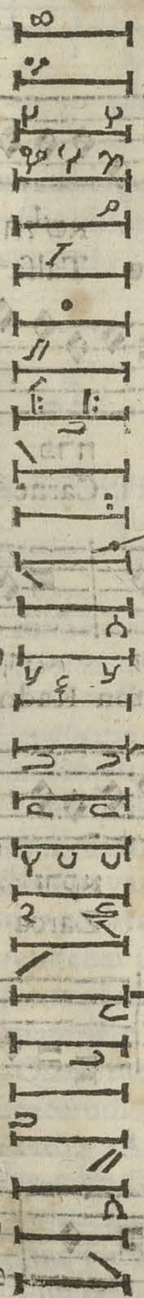
§. VI.

De Musica moderna Hebręorum.

HActenus Veterum, modò hic breuiter Modernorum Hebræorum Musicam discutiamus; Vt Moderni Musici Psalmos, aliasquè lectiones in Synagogis meliùs peragant, certis accentibus musicis vtuntur, quos integro volumine descripsit R. Colonymus, quem vide; horum enim quisquè prout in sublime circulariter attollitur, vel in imum deflectitur, vel vbiquè simili tenore compositus incedit, ita vel efficaciæ minus aut plus ponderis habere putatur. Quare ne in negotio à Capnione vel Munstero tradito, diutiùs immoremur, hoc loco specimen duntaxat quoddam exhibebimus accen-

accentum notis Musicis expressorum, quibus אשכנזים siue Hebræi Germani & ex parte Itali suis in Synagogis vtuntur. Vtrum verò Hispani, aut Galli, orientalesque Hebræi, alias vocum flexuras in dictorum accentuum pronunciatione forment, necdũ cognoscere licuit. Accentus itaquè, vbicumquè ponuntur, talem & talem clausularũ processum cantoribus formandum esse, & non alium denotant; sunt autem Musici accentus sequentes.

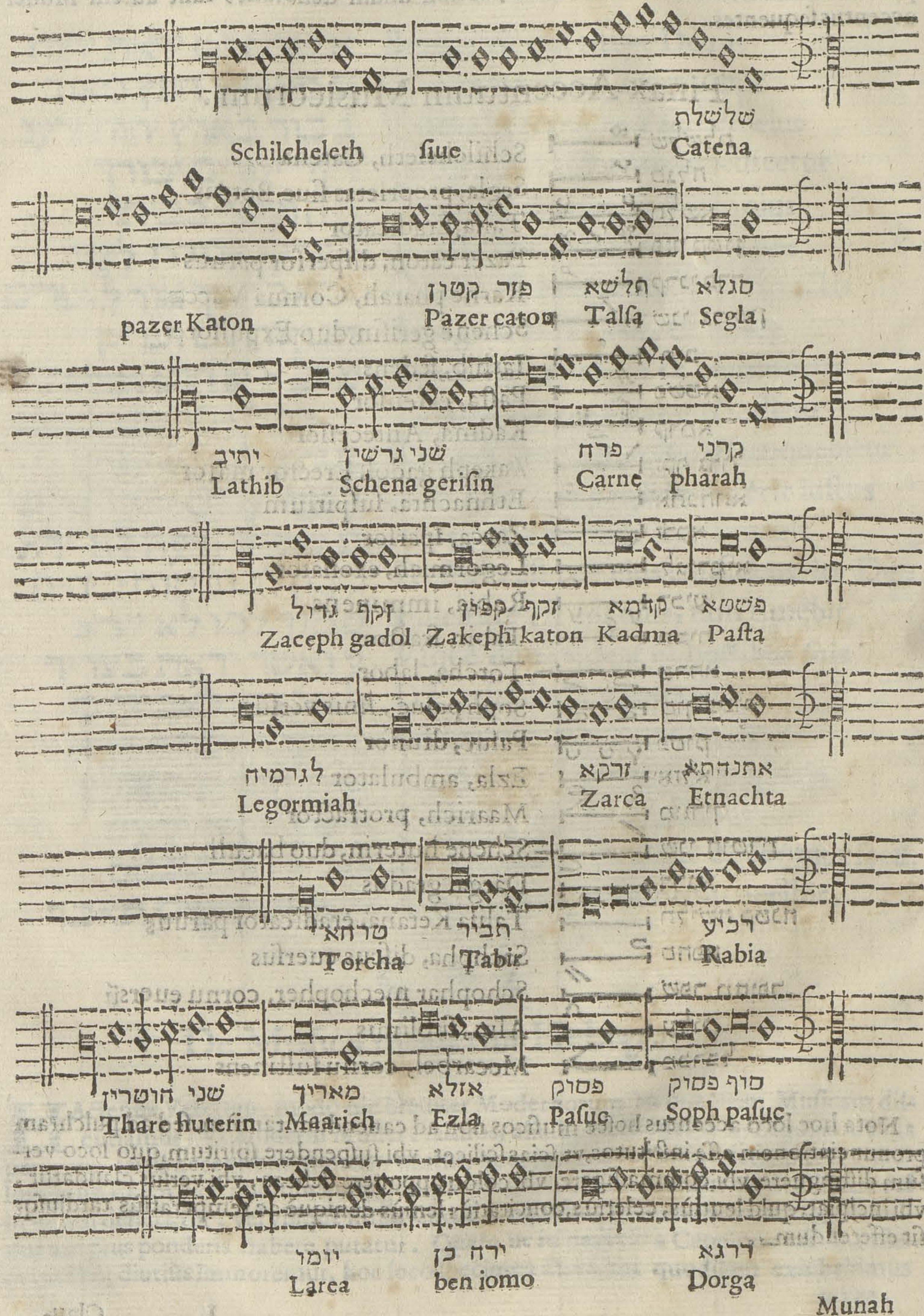
Pinax Accentuum Musicorum.

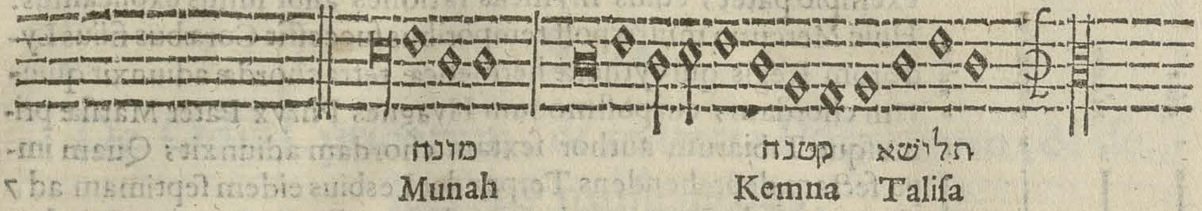


Hebr.	Nomen
שלשלת	Schilcheleth, Catena
סגלה	Segla, proprietas siue Botrus
תלשא	Talsa, Eradicator
פזר קטון	Pazer caton, dispersor paruus
קרני פרה	Karne pharah, Cornua Vaccæ
שני גרישין	Schene gerisin, duo Expulsores
יתיב	Iathib, sedens
פשטא	Pasta, extensor
קדמא	Kadma, Antecessor
זקף גדול	Zakeph gadol, Erector maior
אתנחתא	Ethnachta, suspirium
זרקא	Zarca, sparsor
לגורמיא	Legormiah, exossator
רביע	Rabia, imminens
תביר	Tabir, fractor
טרחא	Torcha, labor
סוף פסוק	Soph pasuc, finis versus
פסוק	Pasuc, diuisor
אזלא	Ezla, ambulator
מאריך	Maarich, protractor
שני חוטרין	Schene huterin, duo baculi
דרגא	Darga, gradus
תלישה קטנה	Talisa Ketana, eradicator paruus
סחפה	Sachpha, discus euersus
שפר מהופך	Schophar mechopher, cornu euersũ
עלוי	Alui, sublimis
מכרבל	Mecarbel, cornu sustinens

Nota hoc loco accentus hosce musicos non ad canendum tantùm, sed ad pulchram pronunciationem esse institutos, vt scias scilicet, vbi suspendere spiritum, quo loco versum distinguere, vbi comma figere, vbi colon apponere debeas, vbi versus claudatur, vbi incipiat, quid lentiùs, celeriùs, concitatiùs leniùs deniquè ac temperatiùs tardiusq; sit efferendum.

Clausularum, quas accentus exhibent, in Notis Musicis expressio.







Atque ex hisce facilè lector intelliget rationem Musicæ Hebræorum tum antiquæ, tum modernæ. Nihil igitur restat nisi, vt tandem fusioribus hisce discursibus finem imponentes, ad alia nos conferamus.

C A P V T. VI.

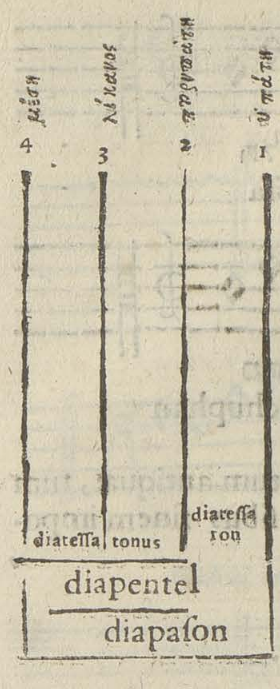
De Musica veterum Græcorum, eorumque Instrumentis.

NEmo nisi iniquus forsan rerum arbiter, negare potest, omnes scientias, vti ab Hebræis primùm partim ad Græcos, partim ad Aegyptios, ita et Musicam ad eosdem translatam ingentia nullo non tempore vtrobique incrementa sumpsisse; Quis enim curiosissima Græcorum ingenia continere poterat, quo minus fama illa per vniuersum mundum de incomparabili tum Dauidis, tum Salomonis sapientia sparsa, quo minus inquam eò se conferrent, vbi tanta erat rerum admirandarum facies, tanta cantatorum cantatricumque multitudo, tanta instrumentorum musicorum exquisitissimo ingenio constructorum varietas, tam inexhaustus denique omnium artium scientiarumque, potissimum verò tam exactę rerum naturalium notitiæ Oceanus? Vbi totius humanę sapientię residebat Oraculum Salomon. Certè Orpheum, Linum, Amphionem prima gręcę sapientię lumina illinc omnia sua traxisse, facile hoc loco demonstrare possem, nisi hanc materiam exquisitiori argumento pertractandam Musicæ hieroglyphicę reseruassem. Quare hoc loco corticem tantum Musicę Grecorum, instrumentorumque iisdem vsitatorum exhibendam duximus, nucleo in peculiares huius Musurgiæ tractatus reseruato. Ad rem igitur.

Græci multa ad musicam spectantia à Salomone hauserunt.

Refert Boëtius ex Nicomacho Geraseno, quod primum Instrumentum musicum fuerit à Mercurio (quem multi cum Hermete Trismegisto confundunt) inuentum; Quis autem hic Trismegistus fuerit, cùm in Oedipo fusè discutiamus, argumentum cæteroquin mirum quantum perplexum, hoc loco silentio supprimendum duxi; Erat autem hoc Instrumentum secundum mundanæ elementarisque musicæ analogiam quatuor chordis instructum; quo abditâ quadam ratione harmonicam illam tetractyn in 4. elementorum constitutione elucescentem, denotabant, simulque omnes consonantias eodem exhibebant hoc ingenio; vt prima chorda ad secundam, id est hypate ad parhypaten, diatessaron; secunda ad tertiam, id est parhypate ad lichanon tonum, tertia ad quartam, lichanos scilicet ad Mesen alterã diatesaron; parhypate verò ad Mesen diapente, hypate denique ad Mesen diapason sonaret, vt in apposito

Lyra tetrachorda Mercurij.



exemplo patet; cuius mysticas rationes alibi fusius explicamus. Huic Mercurio multis post temporibus successit Coræbus filius Lydorum Regis qui cytharæ hermeticæ tetrachordæ adiunxit quintam chordam; cui postmodum Hyagnes Phryx Pater Marsiæ primusque Tibiarum author sextam chordam adiunxit; Quam imperfectam deprehendens Terpander Lesbius eidem septimam ad 7 planetarum harmoniam denotandam, adiecit; Lycaon deinde octauam, id est 7 planetis, adiunxit firmamentum. Prophastus verò Periota, vel vt quidam volunt, Perinthus, nonam; Estiacus Colophonius decimam; Timotheus denique vndecimam eidem addidit, creuitque chordarum augmentum in tantum, vt posteri non contenti numero chordarum hucusque recensito, ad 36 imo 46 chordas (vti Epigonius Ambraaciota fecisse legitur) ascenderint; Ex quo dein veluti seminario quodam, omnis generis, Lyræ, Cytharæ, Magades, pectites, Sambucæ, quas in libro sexto descripsimus, emerserunt. Hyagnes verò lituorum inuentor, innumera polycalamorum genera inueniendorum alijs occasionẽ dedit; atque hæc breuiter de instrumentis, qui plura desiderat, videat VII. librum vbi ex professo de ijs tractauimus.

§. I.

De modo cantandi græcis vsitato.

PRimæui Musici non mulrorum Instrumentorum simul concordantium strepitu gaudebant, neque complurium vocum symphonià vtebantur. Sed excitabant Auditorum animos varia voce ad sonum Lyræ, aut tibiæ summa industria accommodata iuxta illud.

Tu calamos inflare leues, ego dicere versus.

Musica Græcorũ veterum qualis.

Hoc pacto Homerus Cantantes Achillem, Femium, & Demodocum introducit, iuxta hunc tenorem seruabant quoddam Musicorum genus, Rapsodum dictum, versusque Poëtarum cantando recitare, & explicare solebant: hac ratione, Platone teste, versus Homeri interpretabantur ad sonum Lyræ; Modulatio verò nunquam à duabus simul, sed alternis intonationibus peragebatur, ita apud Theocritum Pastores Daphni, & Menalca, & Virgilium Dameta, & Menalca alternis ludunt vocibus. Chorus verò dicebatur 50 circiter Lyricorum Poëtarum cum Poëmata sua propria, tum laudes Deorum, eorumque, qui ex Olympicis ludis victoriam insignem reportassent, decantantium congregatio; Atque pro decantatarum laudum præmio boue donabantur. In huiusmodi quoque Choros Rusticos distributos pro fructibus terræ concessis iuxta altare victimà instructum, & ad sonum tibicinis Baccho vota persoluisse tradit Phornutus. Cùm verò Poëtæ subinde nimià animi cõtentione deficerent, in locum cantantis puer, teste Liuio, sufficiebatur. Vnde deinde consuetudo histrionum in theatris versus Poëtarum canentium inoleuit, iuxta illud Horatij.

Quid chorus?

Ignotum tragicæ genus inuenisse Camænæ
Dicitur, & plaustris vexisse Poëmata Thespis
Quæ canerent, agerentque peruncti fecibus ora.

Pari ratione sonante Cytharædo, & cantante Poëma quodpiam, cæteri saltus, choreasque agebant iuxta Virgil.

Ingeminant plansus Tyrij, Troesquè sequuntur. Et alibi.
Pars pedibus plaudunt choreas, & carmina dicunt.

Atque hoc pacto laudes suas persoluebant.

De

§. II.

De Odis Lyricorum, & materia Poëmatum, & de legibus musicalibus.

DIuiditur Oda Pindarica in tres partes; Prima pars Odæ στροφὴ; Secunda ἀντιστροφὴ Tertia ἐπῳδὸς dicitur, suntque versus Lyrici, ad sonum videlicet Lyræ, aut Cytharæ cantari soliti: Dicebatur, autem strophe, quod dum illa pars caneretur, saltantes retroacti à dextrà versus sinistram procederent; dum verò Antistrophe cantabatur contrarium modum in saltando tenerent saltatores; dum verò ἐπῳδὸς sonabat, tanquã fessi, et veluti pausà quàdam inter positâ aliquantisper ijdem requiescerent; atque hic modus saltandi in hunc vsque diem apud Cretenses durat. Vtebantur autem in huiusmodi solemnitatibus Arcades Vtriculo, Siculi Pectidibus; Cretenses Lyra; Lacedæmonij, Tibijs, Cornibus Thraces, &c. Hos secuti Romani, in Comædijs exhibendis Tibijs, & Calamis siue fistulis vtebantur; quas dextras, & sinistras vocabant, horum enim operà proprietatem Comædiæ addiscebant. Nam quando Comoedia erat de re graui, & seriâ, Aulædi sinistro calamo grauem, & seueram exhibebant harmoniam; quando verò Comoedia erat festiua, iucunda, amoena, Aulædi sinistro calamo materiæ congruam personabant harmoniam, scilicet, festiuam, iucundam, amoenam, &c. Materiam denique mistam; mistâ harmoniâ decantabant.

Quid stropha, & antistropha ἔποδος?

Prodiuersis gestis, diuersis instrumentis vtuntur.

Erant quoque huiusmodi fistulæ duplicis generis, scilicet, Seranæ, & Phrygiæ; Seranæ dicebantur ob foraminum paritatem, pares; Phrygiæ contrà ab imparitate foraminum dicebantur impares; Phrygia Varrone teste, vno constabat foramine, Serana duobus; Nonnulli Plinio teste calamis aquaticis seu arudinibus vtebantur, quas certo anni tempore circa occasum Arcturi secantes triennali exsiccatione peractà tandem in Aulos, & fistulas efformabant; ad quod faciendum ab ipsa quasi naturà inuitari videbantur, quæ in arundinibus ita partes internodes disposuit, vt per nodos resectæ, ac in fistulas accommodatæ, vt longitudine, ita & sono differant, & in eà quidem proportione, vt prima seu longissima fistula ad proximam vno præcisè tono variet, ad octauã verò sonet diapason, & sic loquendo de alijs intermedijs. Verum de his cõsule librum 7 vbi de his ex instituto agitur.

Fistulę Seranę, & Phrygię.

Arundines in fistulas efformabãt antiqui.

Porrò argumenta musicæ Veterum alia erant Versus in laudes Deorum summo artificio, & ingenio, (cuiusmodi, v.g. sunt hymni Orphei) compositi; alia laudes & Encomia hominum illustrium ex victorijs Olympicis, Pythijs, Nemeis, Istmijs insignium (vti Odæ Pindaricæ) continebant; Alia Epithalamios (vti Catulli Poëmata) amores exhibebant; alia funerum, & luctus Neniarum materiam præstabant; cuiusmodi erant Epidimiæ ad pestiferam contagionem profligandam institutæ, &c. Alij denique materias cantabant tragicas, comicas, aliaque similia plena grauitatis, seueritatisque argumenta. hoc pacto Demodocus composuit gloriosa celeberrimorum hominum facinora, contentionem Vlyssis cum Achille, Veneris & Martis Apologum, Equum Troianum, &c. Foemus adulterium Martis, & Veneris carmine cecinit, non ad incitandam, sed ad deuitandum luxuriam, instituto. Ad horum exemplum scelestus Nero (vt Suetonius narrat) ad sonum Cytharæ laruà obtectus Niobes decantabat Mythologiam, uarijsque tragædijs intermixtis nunc Canacem referebat parturientem, modò Orestem Matricidam, iam Herculem furiosum, &c. Verbo materia quam canendo recitabant Antiqui, historiæ erant omnium earum rerum, quæ ab origine mundi vsque ad ipsorũ tempora contigerant, admirandarum.

Nerouis insolentia in comędijs

In quibus non promiscua, & inconsulta; Sed Rhythmis versibusque harmoniæ congruis affectiones mortalium veluti moderabantur; Vnde, & huiusmodi harmonicę modu-

Harmonicæ modulationes cur dictæ nomi.

modulationes, non ſine maxima ratione, & myſterio nomi, id eſt, leges dictæ ſunt, quas mutare ſub pœnâ grauiſſimâ non licebat, vtpotè eo fine inſtitutas, vt ad ſonum cytharæ, vel Lyræ incitatæ, & animum ſua afficerent harmonia, & memoriam audientium ad eas firmiùs retinendas excitarent. Erantque triplicis generis, quarum aliæ canebantur cytharâ, vel lyrâ, aliæ tibia, vel calamis ſiue fiſtulis; vltimæ vtrique communi perficiebantur harmoniâ; Præterea præfatæ illæ modulationes ſortiebātur diuerſa nomina, vel à populis apud quos vigebant, vt Ioniç, Aeoliæ, Bæotiæ, vel à Rhythmis, & verſibus, vt Orthiæ, Trochææ, vel à modis, vt Acutæ, Tetraædiæ; vel ab Inuentoribus, vt Terpandriæ, Hieraciç, vel ab euentu, vti Pythia &c. Erat autem Pythia lex, cuius argumentum continebat certamen Apollinis cum Serpente Pythone, quod denominat fabulam: cantilenæ nomen erat, Delona: eo quod Apollo natiuus eſſet ex Inſula Delo; eratque hęc lex Pythia, teſte Polluce, diuiſa in quinque partes; quarum prima dicebatur Rudimentum ſiue exploratio; ſecunda Prouocatio; tertia Iambicus; quarta Spondæus, quinta & vltima Tripudium ſiue triumphus; In prima parte Apollo Serpentis latibula locique ad pugnandum aptitudinem explorabat. Secunda parte modum exhibebat, quo Apollo Serpentem ad confligendum pugnandumque prouocabat. Tertià parte canebatur ipſum certamen ad ſonum fiſtulę, quem ὀδοντισμόν appellabant, quo formidabilis ſerpentis, dentes collidentis, ſibilus exhibebatur. Quarta parte Victoria Apollinis narrabatur. Denique in vltimà parte feſta, choreę, tripudia Apollinis de Victoria reportata inſtituebantur. Pręterea erat Satyrica σικιννὶς dicta, quam Bacchus poſtquàm ex Indià à ſe ſubiugatà rediſſet, inſtituit, eratque lex tibiaria, in quà Rhythmi, moduli, geſtus, & harmonia iuxta materię conditionem mutabantur.

Leges Pythiæ.

Quibus cōſtaret muſica Veterum.

Ex quibus omnibus hucuſque dictis ſatis liquet, Muſicam veterum Gręcorum conſtitiſſe Rhythmo, metro, inſtrumento, poëta & ſaltatione, quæ ſubinde omnes in vnâ compoſitione concurrebant, ſubinde verò maior dictarum rerum portio, &c. Patet etiā Poëtam, & Muſicum vnam, & eandem perſonam ſuſtinuiſſe; Orpheus & Linus Amphionque poëſin muſicę coniungebant: Heſiodus poëmata ſua cantare conſueuerat ad certum virgę laurinæ ſonum, quem, teſte Pauſania, aërem percutiendo excitabat.

Poëta, & Muſicus idem veteribus ſonabat.

Pindarum Poëtam, & Muſicum fuiſſe patet ex inſcriptione, quam in deuaſtatione Thebarum, foribus domus Pindari inſcribi iuſſerat Alexander Magnus his verbis:
Πινδάρου τοῦ μουσοποιοῦ τὴν στέγην μὴ καίετε: *Domum Pindari Muſici, ne cremetis.*

§. III.

De Inſtrumentis Muſicę apud Veteres.

Lyræ, & Cytharæ inuentio ſecundùm Græcos.

CONſtans, et vnanimis omnium ferè Mythologorum ſententia eſt, primùm Lyrę ſiue Cytharę inuentorem fuiſſe Mercurium filium Atlantis et Maię. hic inuentā poſt inundationem Nili Teſtudinem inductis chordis in Lyram inſtaurauit, confectam Orpheo, vel vt alij dicunt Apollini donauit, loco cuius ab eo Caduceum retuliſſe fertur; cuius hiſtoriam tametſi aliter, ingenioſiſsimè tamen, apud Homerum deſcriptam lector conſulat, cùm enim ſint hæc trita non immoramur.

Ad figuram huius lyrę quod attinet, certè in tanta antiquitatis caligine vix aliquid certi ſtatui poſſe exiſtimo, ſi tamen coniecturis ſtandum, talis figurę fuiſſe dixerim qualem in antiquis tum Romanę Vrbis monumentis, tum numis medaliiſque veterū ſuperſtitibus ſemper ferè ſub eadem ferè figura inſcriptam etiamnum in hortis Farneſianis, Matheianis, Saluſtijs, Pincianis, Burgheſijs, et Antiquario Iuſtinianæo, iam in manu Apollinis, modò Mercurij ſpectabilem comperimus. Hyginius tamen differentem eius figuram exhibet. Alij non figurà tantum, ſed et chordarum numero differentem faciunt; Ex his ſunt alij, qui trichordam, alij tetrachordam, et heptachordam eandem faciunt. Nonnulli cum Amphionis Orphei, & Lini eam confundunt; at per-

perperam; horum enim excellentissimorum Musicorum instrumenta haud dubiè manubrijs, vt nostra instrumenta constabant, neque video, quænam Musica sola plectri percussione huiusmodi instrumentis cũ tã admiranda harmonia, qualẽ Authores describunt, à dictis Poëtis exhiberi potuerit; sed in tantà confusione nos optimum esse rati sumus in 7. libro singulas figuras quibus eandem describunt ob oculos lectoris ponere, vt vnusquisque, quod libuerit, de ea sentiat.

§. IV.

De Musicę apud veteres argumento, & perfectione, & de signis, ac Notis harmonicis.

Videntes porrò Posteri Musurgi, Musicam à primæuis Græciæ sapientibus conditã, oppidò imperfectam, seriò allaborarunt, vt eandem ad aliqualem perfectionem deducerent; Choragum egit Pythagoras Samius qui ex malleorum proportione primus tradidit, harmonicorum motuum proportiones, quas & numeris demonstrauit, mundum harmonicum primus ostendit. Hunc secuti sunt posteà Aristoxenes, Timothes, Euclides, Hippasus, Architas, Aristoteles, Plato, Timotheus, Thales Milesius, Philolaus, Eubolides, Nicomachus, alijque innumeri, quos apud Plutarchum vide; qui præcepta à Pythagora tradita excolentes, Musicam in eũ euexerunt gradum, quem apud illius æui Musicos Græcos viguisse, cum admiratione legimus. Nam hi ex chordarũ varijs sectionibus harmonicas proportiones ad aurium sensum explorantes, Musicam tandem exactissimis regulis exhibuerunt; Interualla consona à dissonis remouerunt primi, interuallis singulis nomina imposuerunt. Triplex Musicæ genus, diatonicum, chromaticum, enharmonicum repererunt; Tonorum siue troporum varietatem constituerunt, aliaque innnumera præstiterunt cum tanta ingenij subtilitate, quam in hunc vsque diem, & suspicimus, & admiramur. Verùm cùm rationem procedendi in singulis fusè in sequentibus libris describamus, illam tantum hìc obiter indicare voluimus. Quos deinde secuti Quintilianus, Ptolomæus, Plutarchus, Albinus, Boëtius, Augustinus, alijque tam Græci, quam Latini eam egregiè varijs subtilissimisque voluminibus, vt in progressu operis patebit, amplificarunt.

Musici Veteres.

Qualem verò citati Veteres Græciæ Musici in signandis harmonicis proportionibus methodum modumque seruarint, haud dubiè curiosus lector nosse desiderabit; Certũ enim est illos interualla sua harmonica certis Notis non secus, ac nostro hoc sæculo moris est, indicasse; atque iuxta huiusmodi notas, & cantum pronuntiasse, & instrumenta pulsasse. Varij varia tradiderunt huius signa, sed malè intellecta, vt posteà videbitur. Ego certè vt illucusque penetrarem, nihil non intentatum reliqui; Excussis itaque tum Vaticana tum alijs Bibliothecis tandem varia huius argumenti manuscripta detexi, quorum vnum manuscriptum Græcè Vaticanum Authore Gaudentio Philosopho. Alterum in nostrà Bibliotheca, Authore Alypio Musico antiquissimo reperi, ex quorum collatione tandem musicam illam Veterem characteristicã non sine labore erutam, tibi integrè in 7. libro Erotemate IV. exhibemus, quem locum consule.

CAPVT VII.
De moderna Græcorum Musica.

Ecclesia Græcanica Musicam ab antiquis sapienter institutam, non excoluit tantum, sed & propaginem eius longè lateque diffusam, posteris tradidit; Cùm enim laus esset in Ecclesia Sanctorum, & vbique chori instituerentur virorum Religiosorum, diu noctuque Deum incessanter laudantium, Musicam tanquam perfectam psallendi amussim adhibuerunt; quin ne Gentilibus suis prædecessoribus inania Deorum Numina cantantibus in feruore psallendi cedere viderentur, ad Musicam in Choris Ecclesiarum magno decore peragendam, alias notas excogitarunt; quibus cantus Ecclesiasticos redderent, & meliores, & ad laudes DEI persoluendas accommodatiores; Atque hoc genus notarum præsenti hoc capite interpretari propositum nobis est, ne Lector quicquam in hac Musurgia desiderare posSit rerum curiosarum, & si quandoque in libros Musicos huiusmodi notis conscriptos inciderit, clauem, qua ad Musicā dictis libris contentam pertingat, habeat. Desumpsi verò totam huiusmodi psallendi rationem ex libris græcorum partim vulgari græca, partim literali lingua conscriptis. quorum Authores diuersi fuerunt; Melioris tamen notæ inter cœteros sunt Ioannes Kucuzela, Chrysaphi, Naziz, alijque quos in Catalogo Authorum Musicorum vide. Pro primis itaque Musicæ Elementis, ex quibus reliqua notæ constituuntur, ponunt moderni vocum notas 14. Ex quibus octo sunt ascendentes, sex descendentes.

Ascendentes sunt hæ octo.

τὸ ὀλίγον id est exigua

ἡ ὀξεῖα acuta

ἡ πελαστὴ volatilis

τὸ κούφισμα leuitas

τὸ πελαστὸν volatile

τὰ δύο κεντήματα duo stimuli

τὸ κέντημα stimulus

ἡ ὑψηλὴ alta



Sex descendentes sunt istæ.

ὁ ἀπόστροφος Apostrophus

οἱ δύο ἀπόστροφοι duo apostrophi

ἡ ἀπορροὴ defluxus

τὸ κέντημα ἀπορροῶν stimulus defluxionis

τὸ ἐλαφρὸν vagum

ἡ χαμηλὴ Temperans

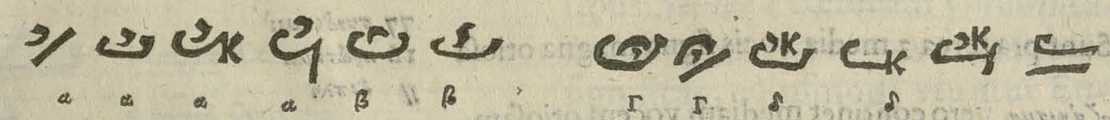


Ex

Ex hisce quædam corpora sunt; id est corporis rationem, quidam spiritus, id est, spiritus rationem habent. Corpora sunt sex ascendentia, duò verò descendentia; Corpora ascendentia sunt sex primæ voces, Oligon, ὀλίγον, petaste, cuphisma, Pelaston πελαθὸν duo centimata; Duo descendentes Apostrophi, duo συνδεσμοὶ id est duo vincula. Aporrhoe verò & corpus & spiritus rationem habet, gutturis enim vniformis motus ea suauiter exprimit, vnde & melos vocatur. Sunt præterea spiritus 4. duo ex vocibus ascendentibus, & duo ex descendentibus. Ex ascendentibus sunt κέντημα & ὑψιλὴ. Ex descendentibus Elaphron & Chamile; Habent quoque hæc particularia signa voces, quas referunt signantque subiectis numeris græcis, vt sequitur.

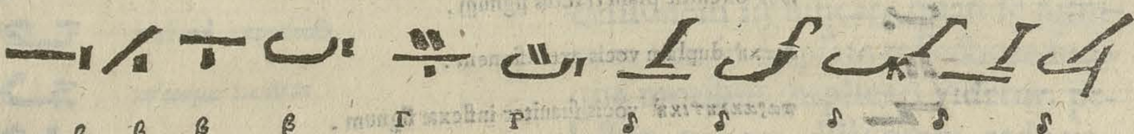
τὸ ὀλίγον α. ἡ ὀξεῖα α. ἡ πελαθὴ α. τὸ κύφισμα α.
τὸ πέλασθον β. τὰ δύο κεντήματα α. τὸ κέντημα β
ἡ ὑψηλὴ δύο ἀπόστροφοι α, δύο ἀπόστροφοι α. ἡ ἀποῤῥοὴ β
τὸ κράτημα ἀπόῤῥοον ιγ τὸ ἐλαφρὸν β. χαμηλὴ β.

Notandum verò hic quòd omnes voces ascendentes supponantur vocibus descendentibus.





Subordinantur autem & spiritus ascendentes, vt κέντημα καὶ ὑψηλὴ ascendentibus corporibus id est τῷ ὀλίγῳ τῇ ὀξείᾳ, ἢ πεταστῇ τῷ κυφίσματι, vt sequitur.





Similiter descendentes spiritus vti ἐλαφρὸν καὶ ἡ χαμηλὴ, & κράτημα ἀπόῤῥοον ιγ subiunguntur sub ὁμαλῷ ┤, & fit argisyndeton. Aporrohe ι subordinatur sub piasmate & tunc fit σεῖσμα

Signa verò mutationis Tonorum hec sunt.

Mutatio primi Toni, hoc signo mutatur. 

Mutatio secundi toni. 

Mutatio tertij toni. 

Mutatio quarti toni. 

Mutatio plagij primi.

Mutatio plagij ſecundi.

Mutatio Neana.

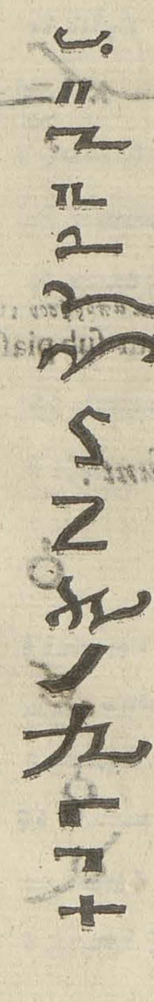
Mutatio plagij quarti,

Semitonium, ſiue ſemiuox.

Sunt præterea 3 media vocis ſigna magna otioſa 77 σύνδεσμος, ΙΖ κράτημα, ‖ διπλῆ

τζάκισμα vero continet mediam vocem otioſam.

Magna ſigna muta ſunt, quæ dicuntur magnæ hypoſtaſes, oſtenduntquè quantum in vocibus ſit immorandum; reſpondentquè noſtris temporibus ſiue quantitati notarum noſtrarum & tropis figuriſque Rhetorum.



ἴσον oſtendit plani tractus ſignum.

διπλῆ duplam vocis extenſionem.

παρακλητικὴ vocis ſuauiter inflexæ ſignum.

κράτημα vocis validæ ſignum.

λύγισμα vocis ſtridulæ ſignificatio.

κύλισμα vox verſatilis.

ἀντικενοκύλισμα plena verſatilis vocis expreſſio.

τρομικὸν vox tremula, vt in glottiſmis fit.

ἐκστρεπτὸν vox inuerſa.

τρομικρὸν σύναγμα vox apta & diſpoſita ad tremorem.

ψήφιστον numerata vox,

γοργὸν velox, impetuoſa vox agilis

γοργὸν viuax, verſatilis terribilis

ἀργὸν otioſum

σταυρὸς Crux vox decuſſans aliam



ἀντικένωμα inanis & vacua, siue submissa

ὁμαλὸν planè æqualis

θεματισμὸς statio

θεματισμὸς ἔξω statio extranea

παρακάλισμα versatilitas impetuosa,

ξηρὸν sicca & arida vox

κλαῦσμα vocis fractio

χόρευμα tripudium

ἔναρξις nota principij

σύναγμα Collectio

πίασμα Correptio

βαρεῖα Grauis

ὀλίγον Exigua

ὀξεῖα Acuta

πεταστὴ impetuosa

κούφισμα Leuitas

πελαστὸν volatile

δύο κεντήματα duo stimuli

τζάκισμα distractio

δύο ἀπόστροφοι duo apostrophi

ἀργοσύνθετον nota ex Argo composita

γοργοσύνθετον nota ex Gorgo cõposita

οὐράνισμα à cælo sic dicta

θὲς καὶ ἀποθὲς vicinum, remotum,
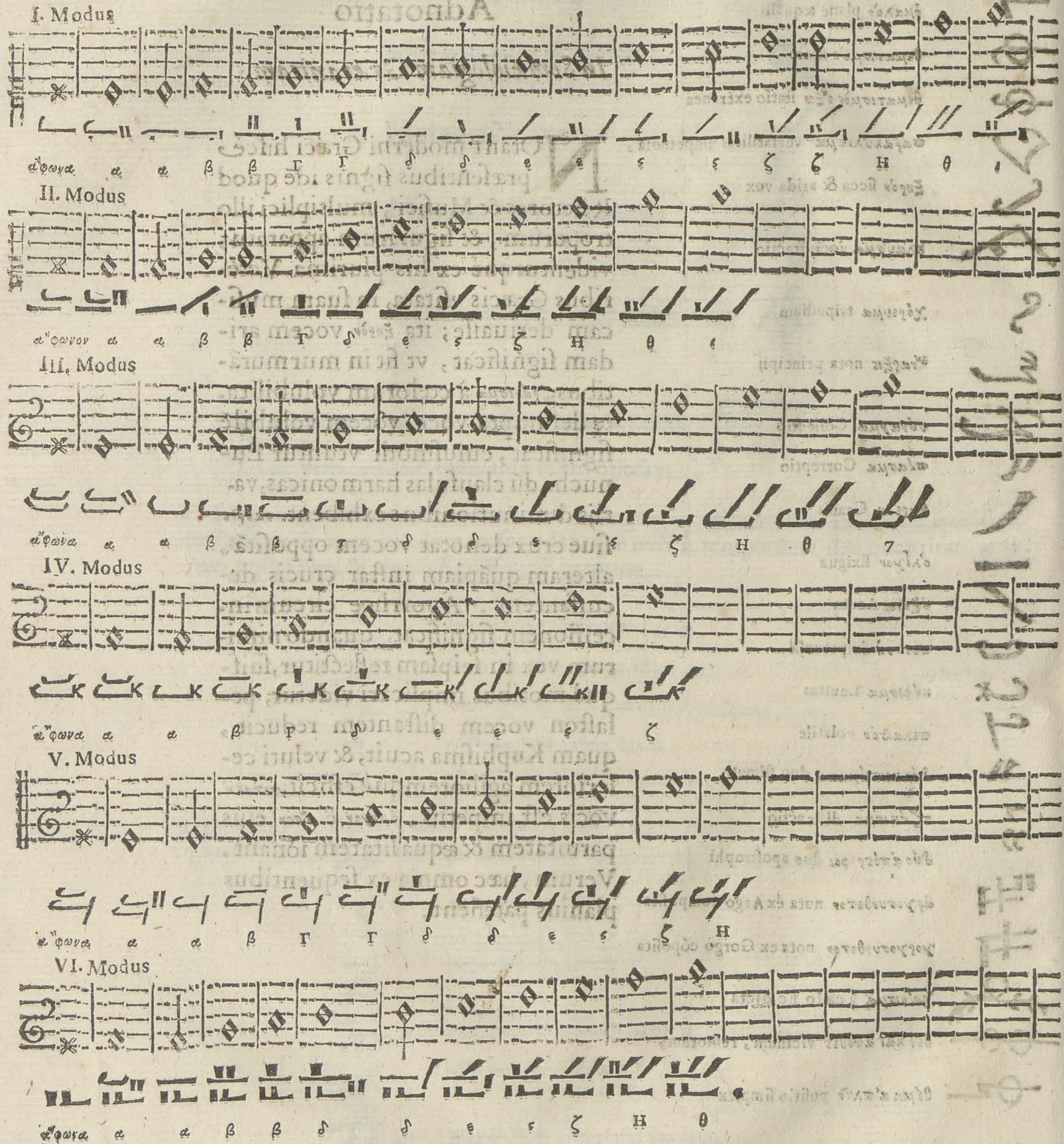
θέμα ἁπλοῦν positio simplex

Adnotatio

In Semæiologiam Græcanicam.
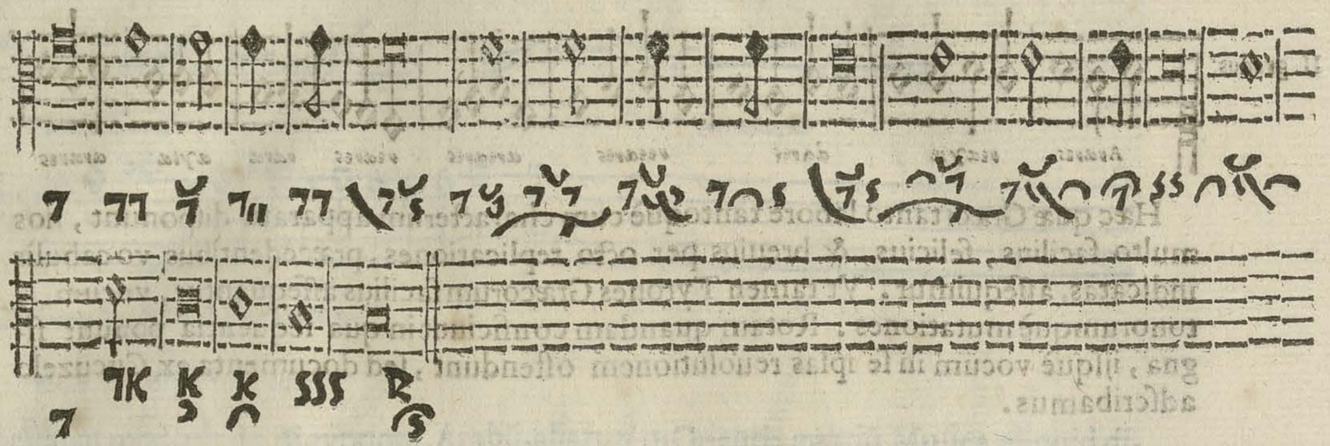
NOtant moderni Græci hisce præsentibus signis idẽ quod Rhetores & Musici, multiplici illo troporum, & figurarum apparatu; videnturquè ex his plurima Veteribus Græcis vsitata, in suam musicam deriuasse; ita ξηρὸν vocem aridam significat, vt fit in murmurãtibus; οὐράνισμα à cœlorum volubilitate desumpta voce, vocem volubilẽ significat, cuiusmodi vtuntur Eunuchi, dũ clausulas harmonicas, varijs diminutionibus exhibent. σταυρὸς siue crux denotat vocem oppositã, alteram quãpiam instar crucis decussantem. Aporrhoe circumincessionem significat, quando nimirum vox in seipsam reflectitur, suisquè motibus implicari videtur; pelaston vocem distantem reducit, quam Kuphisma acuit, & veluti celeriorem agilioremquè efficit; πεταστὴ vocis est impetus, ὀλίγον & ἴσον eius paruitatem & æqualitatem sonant. Verum, hæc omnia ex sequentibus planius patefient.

Præterea dum volunt varia interualla vocum referre vtuntur hiscè signis & interualla quidem vocum ascendentium hæc sunt.



Literæ interualla significant. Vt α significat vnisonum, β significat interuallum vnius toni, & sic de cœteris, diuersa autem signa vnius literæ significant valorem differentem notæ.

Vocum verò descendentium valorisquè notarum signa sunt.



De Tonorum clausulis.

HAbent præterea Græci moderni quædam vocabula, quibus omnem harmonicā modulationem exponunt, quæ prorsus nostræ respondet Solmisationi; suntque potissimum octo *Ananes, Neagie, Aanes, Neeanes, Aneanes, Neanes, Nana, Agie*; quibus reuolutis reuertuntur ad gradum vnde processerunt harmonicū; Sunt autem 8 tonorum moderatores, Ananes respondet primo tono, A quo si descenderis vnam vocem, inuenies plagium tetardū, scil. quartū; Si verò ab hoc vnam vocem descēderis, inuenies baryn siue triton, tertiū. Et si ab hoc per vnam vocē descenderis inuenies plagium deuteron id est secundum; & si ab hoc descenderis vnam vocem, inuenies plagium proton, primum. Si iterum ab hoc ascenderis vnam vocem inuenies tonū deuteron, & hinc vnam vocem si ascenderis, inuenies tonum triton, id est tertium; & hinc deniquè si vnam ascenderis habebis tonum tetarton id est quartum, & hunc sequens vox dabit proton, id est primum tonum, & sic de reliquis; Sciendum autem, quod à tono quocumquè si descenderis, in voce mùtatio fiat toni. Atquè hoc pacto habentur octo toni demonstrantes singulas voces, & voces ex mutatione tonorum. Si enim à tetraphonia, siue à diatessaron descenderis à prima quinquè voces, inuenies plagium tetardum siue quartum tonum. Vocanturquè 4 Authenti κύριοι hoc est proprij, & 4 improprij πλάγιοι vti dictum est. Signa porrò octo tonorum sequuntur.
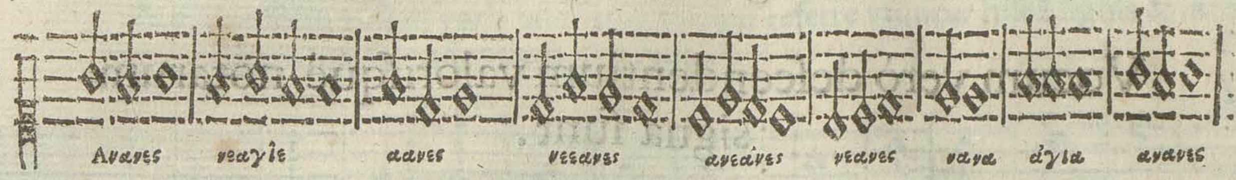
Modus Græcorū cantandi.

		Voces	
ὁ πρῶτος λέγεται	δώριος	Ανανες	ἦχος
ὁ δεύτερος	λύδιος	νεανες	ἦχος
ὁ τρίτος	φρύγιος	Na Na	ἦχος
ὁ τέταρτος	μιξολύδια	αγια	ἦχος
ὁ πλάγιος τοῦ πρώτου	ὑποδώριος	ανεανες	ἦχος
ὁ πλάγιος του β.	ὑπολύδιος	νεεανες	ἦχος
ὁ πλαγιος του Γ.	ὁ βαρὺς ὑποφρύγιος	αανες	ἦχος
ὁ πλάγιος τοῦ τετάρτου	ὑπομυξολυδιος	νεαγιε	ἦχος
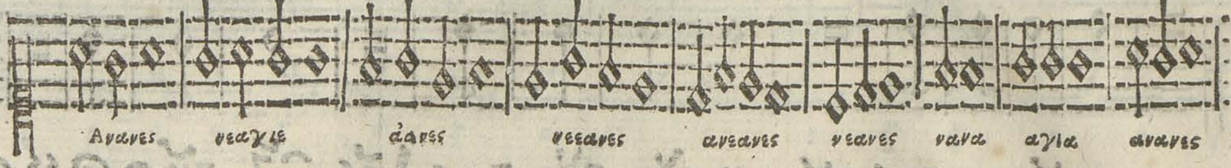
Verùm vt hæc omnia luculentius patefiant; totius Solmisationis typum nostris notis expressum ob oculos ponemus curiosi Lectoris.

Hæc

I. gradus.
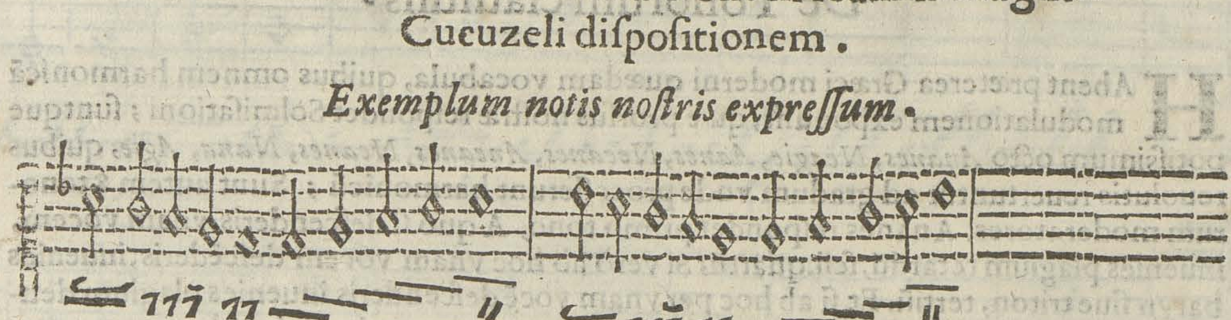


II. gradus.
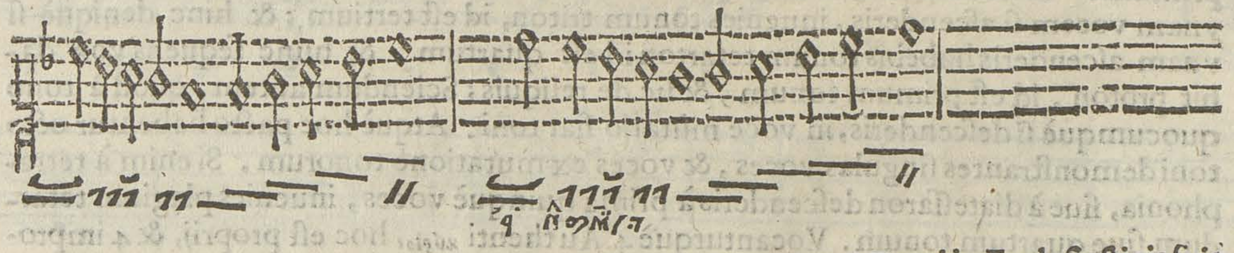


Hæc quæ Græci tanto labore tantoquè cum characterum apparatu disponunt, nos multo facilius, felicius, & breuius per octo replicationes, præcedentibus vocabulis indicatas, assequimur. Vt tamen Tyrones Græcorum facilius assequantur, vocum, tonorumquè mutationes. Rotam quandam conficiunt in qua sequentia ponunt signa, ijsquè vocum in se ipsas reuolutionem ostendunt, sed documenta ex Cucuzelo adscribamus.

Tonorum mutationes iuxta Domini Ioannis Magistri Cucuzeli dispositionem.
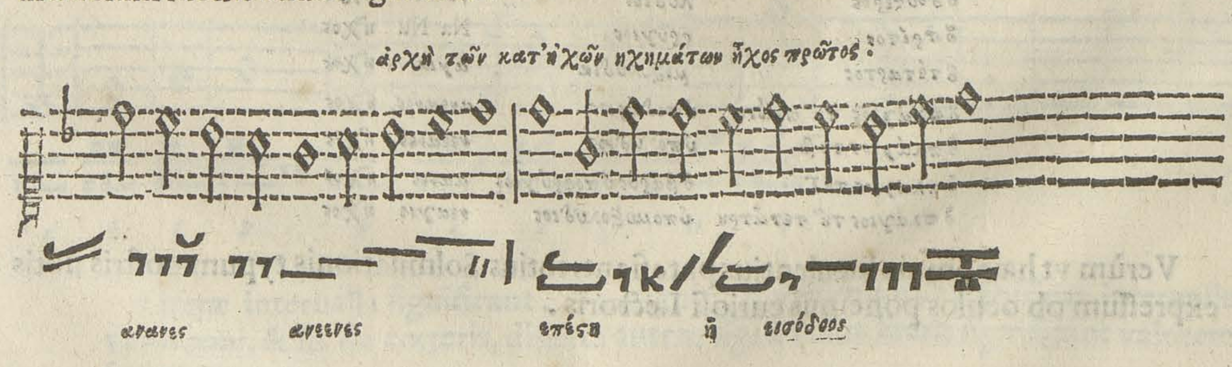
Exemplum notis nostris expressum.

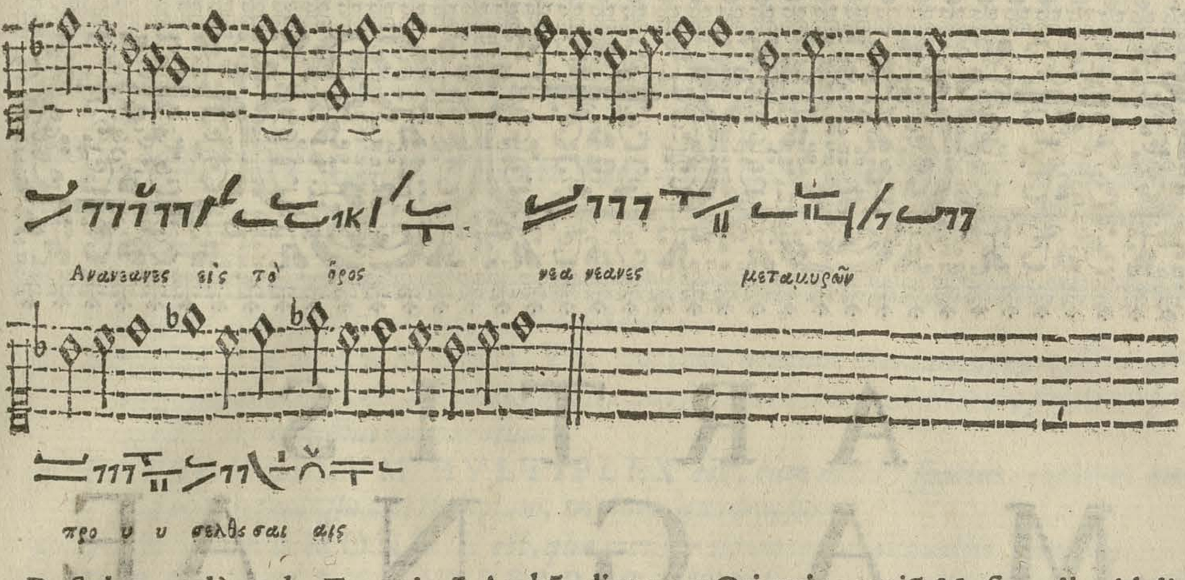




Ostensa itaquè methodo & ratione musicæ, quà moderni Græci in Ecclesiasticis suis canticis vtuntur, nihil restat nisi vt paradigma quoquè vnum atquè alterum applicemus ex libris hiscè notis musicis refertis, deprom ptum exhibeamus, vt Lector curiosus artificium luculentius cognoscat.

ἀρχὴ τῶν κατ' ἦχων ἠχημάτων ἦχος πρῶτος.





Reſtabat modò vt de Ægyptiorũ, Arabũ, aliarumq; Orientis gentiũ Muſica aliquid diceremus. Verùm cùm de ea in Oedipo Ægyptiaco fusè & ex profeſſo tractemus, ne incrementũ operis æquo grãdioribus procedat paſſibus, eo Lectorẽ remittimus; Atq; hæc sũt, quæ de muſicæ inuentione & propagatione tam Hebræorũ quàm Græcorũ, dicenda putaui; nihil modò reſtat, niſi vt ad Latinorum quoquè Muſicam deſcribendam, qui proprius huius noſtri operis ſcopus & finis eſt, omni quà poſſumus curà ac diligentià nos accingamus.

ARTIS MAGNAE CONSONI, ET DISSONI

LIBER TERTIVS ARITHMETICVS.

De Harmonicorum Numerorum Doctrina.

PRAEFATIO.

CVM singula corpora harmonicè percussa differentes sonos nunc consonos, modò dissonos, iam ex vtrisque mixtos, habere experientia doceat. Quænam huius aut dissonantiæ, aut consonantiæ causa sit, hoc libro demonstrandum duximus. Quoniam verò tota vis huius rei in numerorum aliter atque aliter ad inuicem comparatorum naturà consistit; primò Arithmeticam harmonicam præmittere visum est; vt causam ordinis rerum, & harmoniæ totius maiori ordine, & ab omni confusione, ἀταξίας matre, semoti, tam concinnum obiectum, Musurgiam inquam nostram, prosequamur; quod tum ordinatissimè futurum spero, vbi priùs Definitiones, Axiomata, Postulata, ad hanc artem spectantia, atque adeò ad eandem maiori euidentià demonstrandam, ἐμμεθόδως præmiserimus.

Definitiones in Musica.

1 VNISONVS, *siue* ἰσόφωνος *idem in Musicà est, quod monas siue vnitas in Arithmetica, in Geometria punctum, in circulo centrum, omnis intensionis, & remissionis incapax.*
2 INTERVALLVM *est mutua quædam soni grauis acutique spaciorum habitudo, vel soni acuti grauisque* διάστημα *siue distantia.*
3 SPACIVM HARMONICVM *vocamus neruum, chordam, lignum, fistulam, expiratum aerem, & si quid aliud est, à quo sonum elicimus ad alterum simile corpus tensius aut remissius comparatum.*
4 INTERVALLVM MVLTIPLEX *est, cùm maius spacium continet minus pluries; cuiusmodi est duplum, triplum, quadruplum.*
5 PARS HARMONICA *est, quæ metitur totum ipsum aliquoties sumpta.*
6 INTERVALLVM SVPERPARTIENS *est, cùm maius spacium continet minus, & minoris adhuc aliquotas partes.*
7 INTERVALLVM SVPERPARTICVLARE *est; cùm maius continet minus, & partem eius aliquantam.*
8 SONVS ACVTVS *est coarctati aeris ex collisione corporum frequens, & celerrima vibratio.*
9 SONVS GRAVIS *est laxi aeris ex collisione corporum tarda, & lenta vibratio.*
10 PTHONGVS *est vocis casus* ἐμμελὴς, *id est sonus aptus voci in vnam intensionem.*
11 CONSONANTIA *est soni acuti grauisque mistura suauiter vniformiterque auribus accidens.*
12 DISSONANTIA *est duorum sonorum difficulter se miscentium ad aures perueniens aspera iniucundaque percussio.*

Axiomata, & Postulata in Musica.

1 *Quicquid metitur alterum, metitur & mensuratum ab illo.*
2 *Compositum harmonicum in ea resoluitur simplicia, ex quibus componitur.*
3 *Cuiuslibet numeri pars, est vnitas ab eo denominata.*
4 *Vnitas in quemcumque numerum ducta, ipsum producit.*
5 *Quicquid metitur detractum vnà cum residuo, metitur & totum.*
6 *Quæcumque vni & eidem sunt æqualia, ea & inter se sunt æqualia.*
7 *Quicquid bis autem aliquid transcendit, id vltra dimidium illius esse necesse est.*
8 *Eorum quorum tota sunt æqualia, & dimidia quoque æqualia erunt.*
9 *Quicquid duplicatum non implet integrum, id non continet quoque dimidium.*
10 *Omne totum maius est sua parte.*
11 *Data æquali chorda, quæ spacij ad spacium proportio est, ea soni ad sonum.*
12 *Inter numeros harmonicos sola vnitate distantes nullum intercipitur medium.*
13 *Spacium quodlibet in quotlibet partes æquales diuidere.*
14 *Totum harmonicum ad suam partem, vti & laxum ad tensum grauiorem sonum edere.*
15 *Omnis proportio est, vt numerus ad numerum.*
16 *Partem ad totum acutiorem sonum edere.*
17 *Additione motuum ex grauitate acumen intendi, detractione ex acumine minui.*
8 *Vt magnitudo ad magnitudinem in simili materia, ita sonus ad sonum.*
9 *Ex pluribus motibus acutum sonum quam grauem constare.*
10 *Tonus in duo semitonia æqualia harmonicè diuidi nequit.*

CAPVT I.

De Proportionibus earumque definitione, & diuisione.

VT vis, & natura Musicæ exactiùs peruideatur, ordo postulare videtur, vt primo loco de numerorum λόγῳ seu ratione, & analogià dicamus. Euclides itaque in Definitionibus libri V. Rationem sic definit. *Ratio* (seu quod idem est Proportio) *est duarum quantæcumque sint eiusdem generis quantitatum certa alterius ad alteram habitudo.* Atque vt iam, vitandæ prolixitatis gratia varijs quantitatum diuisionibus omissis, de solis numerorum Rationibus agamus, primò definitionem ponimus Rationis. vt sequitur. *Ratio est duorum numerorum alterius ad alterum certa habitudo seu comparatio;* hoc est: quilibet numerus cum alio comparari potest, eique vel æqualis, vel inæqualis deprehenditur. Si æqualis est, vt 4 ad 4 Ratio vocabitur æqualitatis, quam, vtpote ineptā ad musicam, repudiamus. Si verò ei fuerit inæqualis; Ratio dicetur inæqualitatis, cuius generis duæ numerantur species, nempe ratio maioris inæqualitatis, & ratio minoris inæqualitatis; vtramque hìc explicandam duximus.

Quid sit Ratio.

Numerus qui ad alium comparatur, vocatur antecedens, alter verò ad quem fit collatio, consequens. Si itaque antecedens maior sit, comparatio seu ratio illa Maioris inæqualitatis vocabitur. vt 6 ad 3. Si verò antecedens minus fuerit consequente, Minoris inæqualitatis ratio erit, vt 3 ad 6 & huic semper præponunt præpositionem (sub) ita vt hæ duæ proportiones maioris & minoris inæqualitatis, sic exprimantur: 6 ad 3 est dupla; at 3 ad 6, subdupla. Porrò quinque sunt species Rationis maioris inæqualitatis, vt sequitur.

Quarum rursum { Tres sunt simplices { 1 Multiplex. 2 Superparticularis. 3 Superpartiens. } Duæ ex superioribus compositæ { 4 Multiplex superparticularis. 5 Multiplex superpartiens. } }

Multiplex est, quando antecedens ipsum consequens aliquoties seu ampliùs quàm semel exactè continet, hoc est, quando antecedens à consequente ita numeratur, seu ita diuiditur, vt nihil supersit. vt 4 ad 2 ratio dupla est, & 9 ad 3 tripla, & similes aliæ innumeræ; nam species huius proportionis finitæ in infinitum dari possunt, quarum tamen omnium minima, est dupla, maxima verò assignari non potest, cùm nulla ratio ita magna sit, cui maior dari non possit, vt in hac naturali numerorum serie patet 1 2 3 4 5 6 7 8 9 in quà secundus ad primum est duplus, tertius ad primum triplus, quartus quadruplus, & sic infinitum.

Quid sit multiplex Ratio.

Superparticularis ratio est, quando antecedens superat ipsum consequens vnitate tantùm, vt 3 ad 2 rationem habet sesquialteram, quia 3 numerum 2 semel & dimidiū eius continet. Item 4 ad 3 rationem obtinent sesqultertiam, nam 4 numerum 3 semel continet, & insuper adhuc eius partem tertiam; Harum rationum omnium maximæ sunt, sesquialtera, & sesquitertia, minimæ vtpote in infinitum diminuibiles verbis vti non exprimi, ita nec animo concipi possunt. Est autem sesquialtera vel sesquitertia contraria duplæ, hæc enim minima in infinitum crescens protenditur, illæ maximæ in infinitum descrescentes protenduntur.

Quid superparticularis Ratio sit.

Superpartiens Ratio est cùm antecedens suum consequens, semel & insuper eius non vnam, sed aliquot partes adhuc continet; vt 5 ad 3, rationem habet superbipartientē tertias; quæ habetur, si maiorem terminum per minorem diuidas; 3 enim in 5 semel con-

Quid superpartiēs Ratio.

continetur,& relinquuntur $1\frac{2}{3}$ numerus rationis ſuperbipartientis tertias. Habetque ſpecies prorſus infinitas. Si enim maiorem continet ſemel, & adhuc duas tertias vocabitur proportio ſuperbipartiens tertias, ſi inſuper adhuc habuerit duas quartas, aut quintas, ſextas, ſeptimas, octauas, vocabitur proportio ſuperbipartiens quartas, quintas, ſextas, ſeptimas, octauas &c. Iterum ſi maior continuerit minorem ſemel, & adhuc tres, quatuor, quinque, ſex, ſeptimas, octauas; nonas &c. vocabitur proportio ſupertripartiens, ſupetquadripartiens, ſuperquintupartiens, ſuperſextupartiens ſeptimas, octauas, nonas, & ſic in infinitum, vt in exemplo:

I. *Exemplum multiplicium.*

Dupli.				
1	2	3	4	5
2	4	6	8	10
Tripli.				
1	2	3	4	5
3	6	9	12	15
Quadrupli.				
1	2	3	4	5
4	8	12	16	20

II. *Exemplum Superpartientium.*

3	5	Superbipartiens tertias.
4	7	Supertripartiens quartas.
5	9	Superquadrupartiens quintas.
6	11	Superquintupartiens ſextas.
7	13	Superſextupartiens ſeptimas.
8	15	Superſeptupartiens octauas.
9	17	Superoctupartiens nonas.

III. *Exemplum ſuperparticularium.*

Seſquialteri.						Seſquitertij.						Seſquiquarti.					
3	6	9	12	15	18	4	8	12	16	20	24	5	10	15	20	25	30
2	4	6	8	10	12	3	6	9	12	15	18	4	8	12	16	20	24

Porro proportio multiplex ſuperparticularis eſt quando maior minorem aliquoties continet, & adhuc eius partem aliquotam, vt 9 ad 4 continet enim 9 quatuor bis, & adhuc vnam quartam minoris numeri ſiue quaternarij, eſtque compoſita ex multiplici, & ſuperparticulari, continet autem, & hæc proportio infinitas ſpecies, tam ex parte multiplicis, quàm ex parte ſuperparticulari. Exemplum ſequitur.

I. Exemplum.

Multiplicium ſuperparticularium.

	2	3	4	5	6	7
Dupli	5	7	9	11	13	15
Tripli	7	10	13	16	19	22
Quadrupli	9	13	17	21	25	29
Quintupli	11	16	21	26	31	36
Sextupli	13	19	25	31	37	43

ſeſquialteri. ſeſquitertij. ſeſquiquarti. ſeſquiquinti. ſeſquiſeptimi.

Aduerte primum exemplum hac ratione eſſe intelligendum. In quauis columnà numerus in capite poſitus reſpectu numerorum in eadem columnà poſitorum ſemper ſuam denominationem multiplicē accipit ſecundùm voces ad latus ſiniſtrum ordine poſitas; denominationem verò ſuperparticularem ſumit à voce infra ſcriptà, & reſpondenti eidem columnæ &c. vt v g. in primà colum. 2 ad 5 habet proportionem duplam ſeſquialteram, ad 7. verò, triplam ſeſquialteram, ad 9. habet quadruplam ſeſquialteram, &c. Similiter in ſecunda columna 3 ad 7 habet proportionem duplam ſeſquitertiam, ad 10. habet triplam ſeſquitertiam, & ſit de cæteris.

II. Exemplum.

Multiplicium ſuperpartientium.

TERMINI.

	I	II	III	VI
Dupli Superbipartientes 3	3	6	9	12
	8	16	24	32
Dupli Supertripartientes 4	4	8	12	16
	11	22	33	44
Dupli Superquadripartientes 5	5	10	15	20
	14	28	42	56
Tripli Superbipartientes 3	3	6	9	12
	11	22	33	44
Tripli Supertripartientes 4	4	8	12	16
	15	20	45	60

Proportio denique multiplex superpartiens est numerus, qui ad alium comparatus continet ipsum plusquàm semel; & eius adhuc aliquas partes aliquotas; poteſtque contingere infinitis modis. Si enim vnus numerus continet alium plusquàm semel scilicet bis, & eius adhuc duas tertias partes, dicetur dupla superbipartiens tertias, vt in secundo exemplo patet, &c. Ex quibus exemplis ni fallor satis superque patet, proportionum quarumcumque genesis; Verùm ne vlla ampliùs Tyronibus difficultas superesse possit, hic singularum ortum per Paradigmata seorsim exhibebimus.

Propositio I.

Proportionem multiplicem reperire.

MVltiplicentur, inuentis priùs minimis terminis proportionis, vterque terminus per 2 & habebis secundam proportionem; si triplicetur, habebis tertiam; si quadruplicetur, habebis quartam, & sic in infinitum; sit v.g. 1 ad 2 subdupla proportio protendenda; multiplicabuntur termini, per binarium & habebis 2. 4 secundũ terminum duplæ proportionis; Si hosce iterum triples, habebis tertium terminum duplæ proportionis 3 & 6 & sic in infinitum. Si verò primi termini omniumque minimi fuerint in tripla proportione, vt 3 ad 1 singuli termini per 3 multiplicati, dabunt reliquas ordine triplas proportiones in infinitum. Idem dicendum de reliquis in infinitum crescentibus multiplicibus proportionibus.

Omnes dupli.					
1	2	3	4	5	6
2	4	6	8	10	12

Omnes Tripli.				
1	2	3	4	5
3	6	9	12	15

Omnes quadrupli.			
4	8	12	16
1	2	3	4

Quintupli.				
5	10	15	20	25
1	2	3	4	5

Propositio II.

Inuenire, & multiplicare proportionem superparticularem.

ACcipe numerum, qui partem aliquotam in proportione expressam denominat, alter enim numerus proximè maior, qui videlicet eum vnitate superat, ad eum comparatus, dabit primam proportionem superparticularem, ita vt in minoribus ea numeris explicari non possit; hi termini si duplentur, vel per quamcumque proportionem multiplicentur, producentur necessariò eiusdem proportionis numeri. Exempli gratiâ sit proposita multiplicanda, & infinitum protendenda proportio superparticularis sesquitertia; eritque primus terminus denominatus in proportione 3 & sequens immediatè numerus 4 erit maior terminus proportionis sesquitertiæ quæsitæ, in numeris 3 & 4 quæ minoribus terminis exprimi nequit. Hanc igitur proportionem si per 2 multiplices prodibit secunda proportio. quam si iterum triples produces proportionẽ tertiam, & sic in infinitum. Non secus sesquiquartam, sesquiquintam, sesquisextam aliasque infinitas augmentabis.

Omnes sesquialteri.					
I	II	III	IV	V	VI
3	6	9	12	15	18
2	4	6	8	10	12

Omnes sesquitertij.					
I	II	III	IV	V	VI
4	8	12	16	20	24
3	6	9	12	15	18

Omnes sesquiquarti.					
I	II	III	IV	V	VI
5	10	15	20	25	30
4	8	12	16	20	24

Pro-

Propositio III.

Continuare ſuperpartientem proportionem.

DAtus numerus (tot vnitatibus maior denominatore partium aliquotarum, quæ in proportione nominantur, quot partes in eadem proportione exprimuntur) dabit primam proportionem ſuperpartientem propoſitæ ſpeciei ad numerum eaſdem partes denominantem, qui duo numeri duplicati, triplicati, aut per quemuis alium numerum multiplicati dabunt ſecundam, tertiam proportionem, & ſic conſequenter, v.g. Si quis continuare deſideret proportionem ſuperbipartientem tertias, habemus hic duo in proportione nota primum eſt vox BI alterum eſt (tertias.) Huic igitur ternario numero addemus duo & prouenient 5: dico 5 ad 3 eſſe proportionem ſupertripartientem tertias quæſitam, & quidem in minimis terminis expreſſam; hoc ſi duplices, prodibit ſecunda huius ſpeciei proportio; ſi eos triplices producetur tertia proportio, & ſic de cœteris, vt ſequitur.

Superbipartientes tertias.						Supertripartientes quartas.						Superquadrupartientes quintas.					
5	10	15	20	25	30	7	14	21	28	35	42	9	18	27	36	45	54
3	6	9	12	15	18	4	8	12	16	20	24	5	10	15	20	25	30

Propoſitio IV.

Proportionem multiplicem ſuperparticularem reperire.

SI dominatorem partis aliquotæ per denominatorem multiplicis multiplicemus, productoque addamus vnitatem, habebimus primam propoſitæ ſpeciei proportionem; Vt ſi inuenire velimus omnes numeros proportionis ſextuplæ, ſeſquinonæ, ducemus 9 denominatorem partis nonæ in 6 denominatorem multiplicis proportionis, productoque numero 54 addemus 1 conflatuſque numerus 55 ad 9 denominatorem partis nonæ expreſsè dabit primam proportionem ſextuplam, ſeſquinonam, minimis terminis expreſſam; quam ſi duplemus dabunt 110 & 18 ſecundam propoſitæ ſpeciei proportionem, & ſic in infinitum eos multiplicando ſemper huius ſpeciei producetur proportio. Ita ſi duplam ſeſquialteram deſideres, ducantur 2, quam ſeſquialtera patefacit, in 2 quam multiplex videlicet denotat, producenturque addita vnitate 5. Quinq. igitur ad 2 prima eſt huius ſpeciei proportio minimis terminis expreſſa, quam ſi duples, prodibit 10 & 4 ſecunda proportio, & ſic per quemuis numerum multiplicando minimos hoſce terminos ſemper eiuſdem ſpeciei proportionem produces.

Proportiones duplę ſeſquialterę.

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24

Proportiones triplæ ſeſquiſeptimę.

22	44	66	88	110	132	154	176	198
7	14	21	28	35	42	49	56	63

Propositio V.

Proportiones multiplices superpartientes inuenire.

DEnominator partium aliquotarum propositarum per denominatorem proportionis multiplicis propositæ multiplicetur, productoque numero addatur numerus partium ad earumdem partium aliquotarum denominatorẽ & habebis primã proportionem earum, quæ inuestigantur, v. g. si quærantur omnes proportiones quadruplæ superoctupartientes vndecimas, ducemus denominatorẽ partiũ vndecimarũ sc. 11 in 4 denominatorem proportionis quadruplæ, numeroque producto 44 adijciemus 8 numerum 8 octupartientẽ. Nã conflatus numerus 52 ad 11 denominatorẽ partium, habet primã proportionem quæsitam; qui duplicati dabunt 104 ad 22 secundam proportionem vsque in infinitum, vt patet in exemplo.

I. Exemplum.

Proportiones quadruplę superoctupartientes vndecimas.

52	104	156	208	250	312
11	22	33	44	55	66

II. Exemplum.

Proportiones duplę superbipartientes tertias.

8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	104
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39

CAPVT II.

De proportionalitatibus.

ANalogia siue proportionalitates ab Euclide definitæ in plura genera diuiduntur; quarum præcipuæ tamen, quas medietates Arithmetici vocant, tres sunt, Arithmetica, Geometrica, Harmonica; & quamuis de vltima hoc est tertia potissimùm nobis hìc agendum sit, vt tamen differentia, quà illa à præcedentibus duabus distinguitur, cognoscatur, de singulis hoc loco breuiter tractandum duximus.

Proportionalitas Arithmetica quid?

ARITMETICA igitur ἀναλογία seu proportionalitas siue medietas est, quando tres vel plures numeri per eandem differentiam progrediuntur, vt hi numeri 4| 7| 10| 13| 16| quorum quilibet suum antecedentem ternario superat, dicuntur constituere proportionalitatem arithmeticam. Est autem duplex, Continua & Discreta. Continua est quando in progressione numerorum nulla fit interruptio, sed quilibet cum proximè antecedente confertur, vt fit in paullò antè dato exemplo. Discreta autem est, quando in numerorum progressione interruptio fit, ita vt bini tantùm inter se conferantur

non

non autem quilibet cum proximè præcedente, vt in his numeris contingit 4.7, 8 11, 30 33 nam eadem est differentia inter binos 4.7 & 8.11 & 30.33 non autem inter 4.7 & 7.8 &c.

GEOMETRICA proportionalitas siue Medietas est, quando tres, vel plures numeri eandem proportionem habent, atque hæc propriè proportionalitas, siue analogia dicitur, supradicta verò impropriè, cùm non sit eadem semper inter earum terminos proportio, ita vt rectiùs Medietates dicantur propter medios terminos, qui certâ quadam ratione inter extremos interijciuntur, vt hi numeri 2.4.8.16. quoniam quilibet ad suum antecedentem eandem habet proportionem duplam, constituunt proportionalitatem geometricam. Estque duplex etiam Continua scil. & discreta; Continua cernitur in iam allatis numeris; Discreta autem in hisce sex 2.4.12.24.30.60 bini enim tantùm semper duplam inter se habent proportionem, non autem quilibet ad proximum antecedentem.

MVSICA siue harmonica proportionalitas aut medietas est, quando tres numeri ita ordinantur, vt eadem sit proportio maximi ad minimum, quæ differentiæ inter maiores duos ad differentiam inter duos minores, vt hi tres numeri 3.4.6 quoniam eadem est proportio maximi 6 ad minimum 3 quæ differentiæ inter maximum 6 & medium 4 nimirum numeri 2 ad differentiam inter medium 4 & minimi 3 id est ad 1 Cùm vtrobique sit proportio dupla; constituunt proportionalitatem siue medietatem musicam, aut harmonicam; proportionalitatem verò hanc harmonicam esse inde patet, quod tres principales consonantias, diapason, diapente, & diatessaron exhibeat. Vt in hoc exemplo 6 ad 3 diapason, 6 ad 4 diapente, 4 denique ad 3 diatessaron refert. Idem de reliquis statuendum. Sed iam ad particularia proportionalitatis harmonicæ procedamus.

Musica proportio quid?

Propositio I.

Tres numeros in proportionalitate harmonica reperire.

INnueniuntur tres numeri harmonici, ex quibuscumque proportionalitatis arithmeticæ tribus numeris, hoc pacto. Primum terminum duc in secundum, & tertium, & secundum iterum in tertium, habebisque quæsitum, vt sequitur.

Sint itaque tres numeri arithmeticè proportionales 1.2.3 & ex his eruere velis tres harmonicè proportionales; duc 1 in 2 & in 3, prouenietque primus, & secundus terminus proportionalitatis harmonicæ 2.3 Si iterum 2 arithmeticum terminum duxeris in tertium, 2 in 3; prodibit 6, tertius harmonicè proportionalis, vt sequitur

1.2.3	Arithm.
2.3.6	Harm.

Aliter medium terminum Arithmeticæ proportionalitatis duc in extremos, & prodibunt extremi termini harmonici, extremi verò arithmeticæ in se ducti procreant medium harmonicæ, vt in adducto exemplo patet.

1 2 3	Arithm.
2 3 6	Harm.

Hinc patet extremos terminos proportionalitatis harmonicæ, atque adeò, & differentias eandem habere proportionem, quam extremi arithmeticæ ex qua orta est, habere; vt ex adducto exemplo patet.

Arith.	1.2.3	3.7.11	4.6.8	10.60	100	propor.
Harm.	2.3.6	21.33.77	24.32.48	600.1000	6000	propor.

Pro

Propositio II.

Datis quibusuis duobus numeris medium harmonicè proportionalem assignare.

INter quosuis duos numeros datos inuenies medium harmonicè proportionalem, hoc pacto. Numerũ, qui fit ex datorum numerorũ differentia duc in eorum minorẽ,& partire productũ per eorũdem summã, quotumq; minori adde, conflatus enim numerus erit medius quæsitus; sint v.g. propositi duo numeri 15 & 60, vt habeatur medium harmonicum, duc eorum differentiam 45 in minorem 15,& numerum productũ 675 partire per 75 eorum summam. Nam si quotientem 9 minori 15 adijcias, conflabis medium terminum 24. vt patet in hoc exemplo. 15.24.60. Eundem medium reperies, si eandem differentiam 45 ducas in 60 minorem & productum 2200 per eorũ summam 75 diuidas, quotus enim 36 ex maiori 60 demptus, relinquet eundem mediũ terminum 24.

Propositio III.

Datis duobus quibusuis numeris tertium terminum harmonicè proportionalem assignare.

NOta primò hanc operationem, non semper fieri posse, quando autem id fieri possit, pulchrè ipsa operatio docet, hoc pacto. Numerum ex vno in alterum genitum partiemur per numerum qui relinquitur, subtracta amborum differentia ex minore termino data; quotiens enim erit tertius terminus vtroq; dato maior, quem quærimus. Quod si quandoquè diuisor reperiatur esse 0; vel quando amborum differentia ex minore termino subtrahi nequit, impossibile est datis duobus numeris posse tertium maiorem adiungi in proportionalitate harmonica. Rem exemplo declaremus. Sint duo termini minores 12. 16. diuidemus numerum ex eis procreatum 192 per 8, qui numerus relinquitur, si amborum differentia 4 ex minori 12 detrahatur. Quotiens enim 24 cum datis duobus constituit hanc harmonicam proportionalitatem 12.16.24.& 24 eiusdem tertium terminum quæsitum. Hanc extendemus, si ad duos numeros 16. 24. tertium adiungamus nimirum diuidendo 384 numerum ex 16 in 24 factum, per 8. qui numerus remanet facta subtractione differentiæ amborum quæ est 8 ex maiori 16. inuenietur enim numerus 48. stabuntquè ita numeri 4 harmonicè proportionales 12. 16. 24. 48. Si verò attentauerimus hiscè adiungere alium maiorem, frustrà laborabimus. Nam datis duobus vltimis 24. 48 reperietur diuisor esse. 0. Quod si quis proponat hoscè numeros 10.12. adiungetur illis tertius vtroquè maior. 15. Ad hos verò duos 10.11. apponetur tertius $12\frac{1}{9}$. Et ad duos 90.99 tertius 110; at verò ad 3.6. nullus adiungi poterit, quia differentia inter ambos, quæ est 3 dempta ex maiori 3 relinquet 0. Vnde sequitur cùm dati numeri habuerint proportionem duplam, illis tertiam proportionalem adiungi non posse, quia differentia amborum semper est minori termino æqualis. Cùm verò numeri dati habuerint proportionem duplæ maiorem; Minimè quoquè tertius harmonicè proportionatis maior illis, quia differentia amborum tunc semper minori termino maior est, vt proinde subtractio fieri nulla ratione possit. Vt si dentur duo numeri 3.7 quorum proportio est dupla sesquitertia, maior videlicet quam dupla, vides amborum differentiam 4 maiorem esse 3 minore termino. Quare illis aliquis tertius adiungi non poterit. Patet igitur ex his, vt datis duobus quibusuis numeris tertius illis adiungi possit harmonicè proportionalis, necesse esse,

Quando datis duobus numeris tertius harmonicè illis proportionalis adiungi possit, & quãdo nõ.

ſe, vt dati numeri habeant inter ſe proportionem vel ſuper particularem vel ſuperpartientem duplo minorem.

Propoſitio IV.

Datis duobus numeris quibuſcumquè tertium vtroquè minorem in proportionalitate harmonica reperire.

NVmerum ex vno in alterum productum partire per ſummam ex maiori dato & amborum differentia collectam; Quotiens enim erit is, qui quæritur. Vt ſi dētur duo numeri 6. 12. Si diuidamus numerum 72 ex 6 in 12 factum per 18. ſummam ex 12, & amborum differentia 6. collectam; reperiemus 4 tertium minorem vtriquè illi proportionalem. vt hic cernis 4. 6. 12. Hanc extendemus regrediendo verſus minores numeros, ſi duobus 4. 6. minorem tertium, 3 adiungemus hoc modo 3. 4. 6. 12.

Hic autem ternarius numerus inuenitur, diuidendo numerum 24 factum ex 4 in 6. per 8. ſummam videlicet ex 6. & amborum differentia 2 collectam. Eodem modo duobus minoribus 3. 4. adiungetur tertius minor $2\frac{2}{5}$. Atquè ſic decreſcet quælibet analogia harmonica continuè in infinitum.

COROLLARIVM.

Proprietas proportionalitatum.

PAtet ex hiſcè admirabilis quædam trium proportionalitatum proprietas; Primo enim Arithmetica augetur in infinitum, ſed non in infinitum decreſcit, harmonica contrà decreſcit in infinitum, non verò in infinitum augeri poteſt; hoc eſt vt primus, ſecundus ac tertius ſint harmonicè proportionales; itē ſecundus, tertius & quartus; item tertius, quartus & quintus. Geometrica verò augetur & diminuitur in infinitum.

CAPVT. III.

De Logiſtica Proportionum.

RAtionum compoſitio ſiue Logiſtica, nihil aliud eſt, quàm algorithmus proportionum, quo vna videlicet proportio alteri additur vel demitur, quouè inter ſe multiplicantur & diuiduntur datæ proportiones; habetquè 5. ſpecies quas totidem propoſitionibus expediemus.

Propoſitio I.

Proportiones inter ſe addere.

ADditio Rationum eſt *Inuentio numerorum duorum, quorum ad ſe inuicem ratio datas rationes complectitur*. Ita autem praxin auſpicare. Ordina datas rationes in terminis numerorum minimis, deinde multiplica terminos antecedentes inter ſe, & componetur ex duobus antecedentibus vnum antecedens. Similiter, ex multiplicatione mutua terminorum conſequentium conflabitur vnum conſequens. Hinc perſpicuum eſt, additionem rationum à multiplicatione fragmentorum vulgarium non

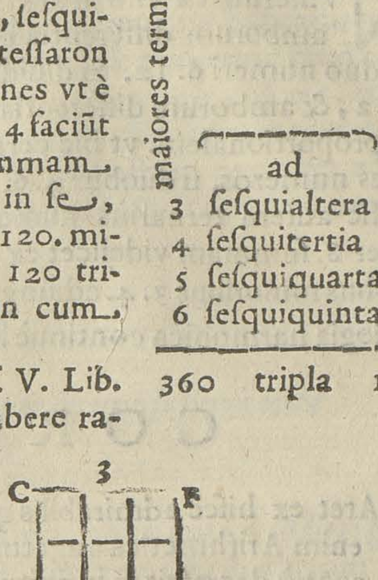
distare; V. g. sit addenda ratio, quæ est inter 16, & 6, ad rationem quæ est inter 18 & 12. assumptis rationum propositarum numeris ad minimos primo terminos reductis; erunt proportionis 16 & 6 minimi termini 8 & 3. quos superiori loco collocabis. 18 verò & 12 minimi termini erunt 3 & 2. quos inferiori loco ponas, vt patet $\frac{8.3}{3.2}$. deinde superioribus in se ductis prodibunt 24. & inferioribus in se ductis prodibunt 6. stabitquè exemplum sic;

$$\frac{8.3}{3.2} \text{ ducti in se faciunt } \left\{ \frac{24}{6} \right. \text{ hoc est } \frac{4}{1}.$$

Sint iterum, vt Musicis rem applicemus, sesquialtera, sesquitertia, sesquiquarta, sesquiquinta, hoc est diapente, diatessaron ditonus & semiditonus addendi. ita ponãtur proportiones vt è latere vides. Duc igitur maiores terminos in se, vt 3 in 4 faciũt 12, & hæc in 5 faciunt 60, & hæc in 6 faciunt 360. Summam maiorum terminorum; iterum duc minores terminos in se, 2 in 3 faciunt 6, hæc in 4 faciunt 24, hæc in 5. faciunt 120. minorem terminum proportionis: habebisquè 360 ad 120 triplam proportionem videlicet consonantiam diapason cum diapente.

maiores termini	ad	minores termini
3	sesquialtera	2
4	sesquitertia	3
5	sesquiquarta	4
6	sesquiquinta	5
360	tripla	120.

Pendet fundamentum huius operationis à Propos. V. Lib. VIII Euclid. vbi inquit planos numeros ad inuicem habere rationem compositam ex lateribus. Exempli gratia duo sequentia rectangula oblonga nobis referant duos numeros planos, in quibus euidenter apparet, alteram rationem exempli nostri prioris, quæ est inter 8 & 3 efficere latera quadranguli C B & C F; alteram verò, quæ est inter 3 & 2 latera quadranguli A C & A D. Clarum igitur est etiam aream maioris rectanguli C E quæ est 24 ad aream minoris rectanguli A F. quæ est 6, rationem habere quadruplam ex duabus rationibus compositam. Item rationes $\frac{3}{2}$ & $\frac{2}{1}$ additæ, efficiunt $\frac{6}{2}$ hoc est $\frac{3}{1}$. Ergo tripla constat ex sesquialtera & dupla: Sic $\frac{2}{1}$ & $\frac{2}{1}$ conficiunt quadruplã siue disdiapason.



Propositio II.

Rationem à ratione subducere.

Hic demonstratur quando aliæ rationes ab alijs auferuntur, quæ rationes restent, & fieri tum demum potest; cum rationes quæ subducendæ sunt, minores fuerint ijs, à quibus fit subductio, aut saltem ijsdem æquales: rei enim natura non fert, id quod maius est subduci ex eo, quod minus est. Quæ verò ratio maior, quæ minor sit, denominatores earum declarant; facilè enim est iudicare rationem duplam maiorem esse sesquialtera, & rursum triplam excedere ipsam duplam, &c. opus autem subductionis huius facilè est, & partitioni partium per omnia simile. Nam si rationem à quo fieri debet subtractio, partiaris per numeros rationis subtrahendæ, confectum habebis negotium, vt si ratio sesquialtera $\frac{3}{2}$ sit subducenda à dupla $\frac{2}{1}$ partieris $\frac{2}{1}$ per

&eli-

$\frac{3}{2}$ & elicietur $\frac{4}{3}$ ſeſquitertia ratio, ſeu quod idem eſt, ſi diapente à diapaſon ſubtrahas remanebit neceſſariò diateſſaron, vt in ſequentibus fuſiùs declarabitur. Sic ſi ſubduxeris à ratione quadrupla $\frac{4}{1}$ rationem ſeſquialteram $\frac{3}{2}$, relinquetur $\frac{8}{3}$ ratio dupla ſuperbipartiens tertias. Sit iterum ſubducenda ſeſquitertia à ſeſquialtera; ponantur propoſitiones, vt ſequitur.

Decuſſatim igitur eas inter ſe multiplica, & prodibunt 8 ad 9 ſeſquioctaua proportio, in qua tonus conſiſtit. Sicuti igitur additio proportionum ſimilis eſt multiplicationi fractorum, ſic ſubductio ſimilis eſt diuiſioni fractorum. Examen denique veræ ſubductionis certiſſimum eſt, ſi ratio relicta ad ſubductam addita rationem, inſtauret eam, à qua ſubducta fuit.

3 Seſquialtera. 2



4 Seſquitertia. 3

8 Seſquioctaua. 9 ſiue tonus.

Propoſitio III.

Rationes multiplicare.

STatue ordine numeros rationis multiplicandæ toties, quoties numerus multiplicãs continet vnitatem; ac deinde multiplica omnes antecedentes inter ſe, & offerent ſeſe antecedentes rationis quæſitæ. Similiter etiam inuenitur conſequens, ex mutua conſequentium multiplicatione; v. g. multiplicaturus rationem ſeſquialteram per 3. pone $\frac{3}{2}$ ter ordine hoc modo $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$; iã duc tria in ſe fiet 9; quæ rursũ in 3 duces, prodibitque rationis quæſitæ antecedens. ſimiliter duc 2 in 2 fiũt 4, quæ iterum per 2 multiplicata, producent 8 quæſitæ rationis conſequens. Seſquialtera ergo ratio multiplicata per 3 ſeu ter collecta, conficit $\frac{27}{8}$ triplam ſupertripartientem octauas. Hoc modo ſi rationem duplaueris $2\frac{1}{4}$ duplam ſeſquiquartam conficies.

Hinc manifeſtum eſt, quod rationem aliquam duplare nihil aliud ſit, quàm numeros rationis minimos, vt dici ſolet, quadrare; & triplare idem quod cubicè multiplicare, & multiplicare per 4 non aliud, quàm terminorũ numeros quos vulgo vocãt Zenſicẽſicos ſiue quadrato-quadratos quærere. Et vice verſa, rationem mediare nihil aliud eſt, quàm ex numeris eius radicem quadratam quærere; & partiri per 3 idem quod rationem eius cubicam inuenire; & per 4 ſecare, nihil aliud ſit, quàm numerorum rationis datæ radices Zenſicenſicas ſiue quadrato-quadratas capere. Exempli gratiâ duplam ſeſquiquartam mediare eſt ex $2\frac{1}{4}$ inuenire radicem quadratam, quæ eſt $1\frac{1}{2}$ à quâ denominatur ratio emergens, nempè ſeſquialtera. Atque hanc magnum vſum in multis exemplis habere reperio, quo magis miror, cur plerique qui de numeris eruditè ſcriſerunt, multiplicationem diuiſionemque rationum, rerum naturam non admittere prodiderint. Sed hi forſan excuſari poterunt, quod non ad numeros, ſed ipſam naturam rationum reſpexerint. Vt enim plumbum, ſtannum, aurum, ſimileſque rerum ſpecies non multiplicant, ſed per numeros adhærentes multiplicantur; ita ratio non per aliam rationem, ſed per alios numeros multiplicatur; at verò partitio rationũ tùm per numeros, tum per alias etiam rationes perficitur: Quoniam verò ea res omninò requirit non tantum modum inueniendi radices numerorum quadratas & cubicas, ſed & cenſicenſicas, cenſicubicas, cencenſicubicas, cubocubicubicas, &c. ne aliquid quod non ab antecedentibus dependeat, & ſequentibus præceptis conferat, dicere deprehendar, ideò totam hanc de mediatione algebraica materiam proprio operi, videlicet

delicet Arti combinatoriæ destinauimus. Sed exempla modò multiplicationis, & diuisionis proportionum subiungamus.

Propositio IV.

Multiplicare proportiones per numeros fractos.

PRimò itaque multiplica proportionem per numeratorem iuxta regulam paulò antè traditam. Secundò ex producto facto extrahe radicem, qualem denominator minutiæ repræsentat.

Exemplum.

MVltiplicaturus igitur $\frac{81}{16}$ per $\frac{3}{4}$; primo cubices proportionē propositā ductis in se $\frac{81}{16}$ $\frac{81}{16}$ $\frac{81}{16}$ cubicè tā numeratoribus quā denominatoribus prodibū t $\frac{531441}{4096}$. Hoc peracto ex vtroq; termino radix quadrati quadratica educta dabit $\frac{27}{8}$ radicē quæsitam. Ideo autem quærimus radicē quadrato quadratā quod denominatur id est 4 refert radicem quadrato-quadratam, 2 verò radicem quadratam, & 3 repræsentat radicem cubicam, vt in progressione Cossica satis superque demonstratur.

Propositio V.

Proportiones siue rationes diuidere per proportiones.

SIcuti numerus palmorum diuiditur, vel per numerum palmorum, vel per numerum abstractum. Sic proportio diuiditur, vel per numerum abstractum, vel per proportionem. Quando proportio diuiditur per proportionem, tunc in quotiente prouenit numerus, & nunquàm proportio, dum enim quæro, quoties proportio diuidens contineatur in proportione diuidenda, prodibit necessariò quotiens, qui proportio dici non potest, dum verò proportio diuiditur, per numerum abstractum, tunc semper prouenit in quotiente proportio. Sed ad rem.

REGVLA I. Ita igitur proportiones per proportiones partire, subtrahe proportionē diuidentem à proportione diuidenda, donec vel æqualitas occurrat, vel genus proportionum mutetur; colligitur autem quotiens ex vnitatibus illis, quibus signantur vices subtractionum; nam vice vniuscuiusque subtractionis ponenda est vnitas.

Exemplum de occurrente æqualitate.

Volo, v.g. diuidere $\frac{729}{64}$ per $\frac{3}{2}$ id est per sesquialteram proportionem; subtrahemus diuidentem à diuidendà proportione tam diu donec æqualitas occurrerit; sed rem exemplis declaremus.

Prima subtractio $\frac{2}{3}$ —— $\frac{729}{64}$ facit $\frac{1458}{192}$ seu $\frac{243}{32}$

Secunda subtractio $\frac{2}{3}$ —— $\frac{243}{32}$ facit $\frac{486}{96}$ seu $\frac{81}{16}$

Tertia ſubtractio $\frac{2}{3}$ —— $\frac{81}{16}$ facit $\frac{162}{48}$ ſeu $\frac{27}{8}$

Quarta ſubtractio $\frac{2}{3}$ —— $\frac{27}{8}$ facit $\frac{54}{24}$ ſeu $\frac{9}{4}$

Quinta ſubtractio $\frac{2}{2}$ —— $\frac{9}{4}$ facit $\frac{18}{12}$ ſeu $\frac{3}{2}$

Sexta ſubtractio $\frac{2}{3}$ —— $\frac{3}{2}$ facit $\frac{6}{6}$ ecce æqualitas

Quandocunque igitur occurrit æqualitas, ſignum eſt, proportionem diuidentem, numerare diuidendam proportionem præcisè; & eſſe diuidentem proportionem partem aliquotam proportionis diuidendæ, cùm autem 6 factæ ſint ſubtractiones, erit 6 quotiens diuiſionis.

Aliud exemplum vbi æqualitas non occurrit.

QVando non occurrit æqualitas, ſed genus tantùm fuerit mutatum, ſignum eſt proportionem diuidentem eſſe partem aliquantam diuidendæ proportionis, & diuidendam non numerare; ſint, v.g. diuidenda $\frac{2187}{128}$ per $\frac{27}{8}$

Prima ſubtractio $\frac{8}{27}$ —— $\frac{2187}{128}$ facit $\frac{17296}{3456}$ ſeu $\frac{81}{16}$

Secunda ſubtractio $\frac{8}{27}$ —— $\frac{81}{16}$ facit $\frac{648}{432}$ ſeu $\frac{3}{2}$

Tertia ſubtractio $\frac{8}{27}$ —— $\frac{3}{2}$ facit $\frac{24}{54}$ ſeu $\frac{4}{9}$

Vides hìc genus eſſe mutatum; prouenit enim proportio minoris inæqualitatis, quare tertia ſubtractio fieri non debuit. Quia ergo duæ ſubtractiones factæ ſunt, ideò quotiens facit 2; remanſit autem $\frac{3}{2}$, eſtque illa proportio tertia pars diuidentis proportionis, ideò totus quotiens facit $2\frac{1}{3}$ Eſt igitur proportio dupla ſeſquitertia inter $\frac{187}{38}$ & $\frac{27}{8}$.

REGVLA II. Proportiones verò per integros numeros ita diuides. Extrahe de vtroque termino proportionis radicem illam quam diuiſor retulerit, vt $\frac{729}{64}$ diuiſa per 2 facit $\frac{27}{8}$; item $\frac{729}{64}$ diuiſa per 3 facit $\frac{8}{4}$. Item $\frac{729}{64}$ diuiſa per 6 facit $\frac{3}{2}$

REGVLA III. Proportiones denique per minutias ſiue numeros fractos ita diuides. Permuta terminos fracti diuidentis, & operare iuxta regulam multiplicationis ſuperiùs datam per numeros fractos, v.g. volo diuidere $\frac{27}{8}$ per $\frac{3}{4}$; pone igitur quater hãc proportionẽ (vt vides repetitionem $\frac{27}{8}$ $\frac{27}{8}$ $\frac{27}{8}$ $\frac{27}{8}$) quæ deindè in ſe ducta dabunt $\frac{531441}{4096}$, deinde quære radicem cubicam de vtroque termino proportionis factæ propter (3 qui character eſt radicis cubicæ) & prodibunt $\frac{81}{16}$; itaque $\frac{27}{8}$ diuiſa per $\frac{3}{4}$ facit $\frac{81}{16}$.

CAPVT. IV.

De Irrationalibus numeris.

CVm in Musica sæpè mentio fiat irrationalium numerorum quibus cōsonantiæ dimidientur, visum fuit ad omnimodam harmonicarum rerum intelligentiam hoc loco, antequàm vlteriùs progrediamur, eas declarare, & simul modum eas addēdi, subtrahendi, multiplicandi, diuidendi, subiungere.

Sunt igitur omnes illæ proportiones rationales, quæ terminos habent commensurabiles; Quæ autem terminos habent incōmensurabiles, sunt irrationales; Vnde quilibet numerus medialis ad numerū rationalem habet proportionem irrationalē. non tamen omnis medialis ad medialē, quia √ Q 6. ad √ Q 24. rationalē proportionem habet, scil. duplā. Quandocunq; verò terminus proportionis irrationalis, fuit irrationalis, tunc necesse est reliquū terminum eiusdem proportionis etiam esse irrationalem. Atquè ista notiora sunt, quam vt exemplis indigeant.

Sunt autem proportiones irrationales minutiæ proportionum rationalium; vt √Q6. ad √ Q 2 est minutia triplæ proportionis; Est enim dimidia pars triplæ siue diapason diapente. Sic 6 ad √ C 432 est tertia pars diapason, siue duplæ proportionis, vt patet etiam ex regulà, quæ proportiones denominare docet, scilicet diuiso termino maiore per minorem, denominatur ipsa proportio ab illo diuisionis quotiente; vt diuiso √ C 432 per 6, seu per √ C 216, producitur quotiens √ C 2. significatquè binarius duplam proportionem, signum autem √ radicale significat tertiam partem nominatæ proportionis. Sed de hiscè fusissimè in Algebra nostra.

Quid √ signum denotet.

Vnde propositis numeris rationalibus quibuscunquè, si vtroquè termino præfigatur signum √ radicale quadratorum, mox erit illa proportio (quæ erat inter illos duos numeros rationales) diuisa in duo æqualia, alteraquè pars diuisionis illius per numeros illos sic repræsentata; vt 3 ad 2, facit sesquialteram. Sed √ Q 3, ad √ Q 2. facit dimidiā partem diapente siue sesquialteræ. Et sic similia intelligenda sunt de similibus. vt √ C 3 ad √ C 2 facit tertiam partem diapente siue sesquialteræ; Sic √ Q Q 3 ad √ Q Q 2. quartam partem facit eiusdem proportionis sesquialteræ. sic √ ß 3 ad √ ß 2 facit $\frac{1}{5}$ sesquialteræ, & sic deinceps, vt facilè sit, dare proportionem irrationalem medialium, sub quacumque petita denominatione, sicuti facilè est propositam proportionem denominare. Vt si danda sit sexta pars proportionis triplę supertripartientis quintas; tunc secundùm quotientem (qui denominat proportionem ipsam, videlicet $3\frac{8}{5}$) inuenio hoscè duos numeros 8 5; hiscè ergo terminis inuentis præpono signum medialium sextæ speciei, videlicet √ Q C, vt √ Q C 8 ad √ Q C 5. quæ est sexta pars triplæ supertripartientis quintas quæsita.

Cœterùm Algorithmus proportionum irrationalium cum ijsdem sex regulis innitatur, quibus algorithmus rationalium, nihil hic ad eum intelligendum aliud requiri videtur, nisi exempla quæ breuiter hìc apponimus.

Paradigma Additionis.

$$\frac{\sqrt{Q}18}{2} \text{ ad } \frac{6}{\sqrt{Q}2} \text{ facit } \frac{9}{1}$$

Paradigma multiplicationis

$$\frac{\sqrt{Q}18}{2} \text{ duplatus facit } \frac{9}{2}$$

Paradigma subtractionis.

$$\frac{6}{\sqrt{Q}2} \text{ ab } \frac{9}{1} \text{ remanet } \frac{\sqrt{Q}18}{2} \text{ vel } \frac{3}{\sqrt{Q}2}$$

Paradigma diuisionis.

$$\frac{9}{2} \text{ dimidiata fac. } \sqrt{Q}\,\frac{9}{2} \text{ vel } \frac{\sqrt{Q}18}{2}$$

Porrò aduerte hic Lector quod hactenus de numerorum proportionibus solùm quasi in abstracto egerimus; deinceps verò in sequentibus Capitibus huius tertij libri, quà ratione ad sonos harmonicos applicari debeant præfatæ proportiones per Algorithmum musicum, ostendemus.

CAPVT. V.

De interuallis harmonicis.

IN sono harmonico quinque potissimùm considerantur. I. Vocis status seu tensio, quæ est, & græcis τάσις dicitur, iuxta quam vox aut chorda in tono ad canendum apto constituitur. II. Vocis intensio græcè ἐπίτασις, si mouetur à graui ad acutum. III, Vocis remissio ἄνεσις, si videlicet ab acuto in graue procedit. IV. ex intensione nascitur acumen. V. ex remissione grauitas nascitur.

Atque ex hac sonorum misturà nascuntur interualla diuersa seu διαςήματα; ita vt interuallum nihil aliud sit, quàm acuti soni grauisque distantia, in quorum notitia totius Musicæ negotium meritò, vt in decursu operis videbitur, consistit. neque enim Musica, aut Harmonia sine huiusmodi interuallis concipi vlla ratione potest.

Diuiditur autem omne interuallum in Concinnum, & Inconcinnum. Concinna græcè ἐμμελῆ vti sunt ad harmoniam apta, sic inconcinna ἐκμελῆ ad Musicam inepta sunt interualla. hæc tamen Musicus considerat ex accidente, vt ea reijciat; illa per se, vt retineat, vel inconcinna per concinna emendet.

Iterum Concinna sunt duplicia. quædam sunt consona, quædam dissona; Consona sunt quæ suauem auribus affundunt concentum; Dissona quæ ingratum exhibent, musicis tamen numeris aptum.

Sunt autem iuxta Neotoricorum placita 15. interualla maiora; minora 5. Maiora sunt illa quæ ex tonis integris, & semitonijs componuntur; Minora sunt, partes toni, & semitonij; De maioribus interuallis primò dicendum; deinde de minoribus. Maiora itaque interualla numero sunt 15. *Vnisonus*, (quem tamen nos veluti principium tantum interuallorum ponentes, ab omni toni grauis acutique distantia reijcimus) *Tonus*, *Semitonium minus*, *Ditonus*, *Semiditonus*, *Tritonus*, *Diatessaron*, *Diapente*, *Semidiapente*, *Semitonium cum Diapente*, *Ditonus cum Diapente*, *Semiditonus cum*

Dia-

Diapente, Diapason, Semidiapason. Reliqua verò interualla, vt diapason cum diapente Bisdiapason, & similia composita cùm eadem sint cum simplicibus, omittimus. Verùm iam vniuscuiusque interuallum, vt declaremus ordo postulare videtur.

Vnisonus.

VNISONVS est eiusdem vocis repetitio omnis intensionis aut remissionis incapax, estque in Musica idem, quod punctum in Geometria, in Arithmetica vnitas, in circulo centrum, ex quo omnes reliquæ consonantiarum species emanant. Estque prima sonorum permistio inter eas, quas sensus apprehendit, & ab æqualibus sonis eiusdem intensionis, aut toni prouenit, græcis ἰσόφωνος; Quod autem hæc omnium sonorum sit cognitu facillima, id manifesto constat argumento; quia multò facilius est eandem aut æqualem, quam diuersam, aut inæqualem vocem personare; Hanc omnes Rustici conficere norunt; hac omnes vtuntur pueri, & puellæ in choreis ipsa natura duce. Denique hanc omnes etiam cantandi peritia destituti affectant, hæc consistit in proportione æqualitatis, seque habet, vt 1 ad 1.| 2 ad 2.| 3 ad 3.| 4 ad 4.| vt sequitur.



Vnisonus.

Quid Tonus sit?

Examinato vnisono, iam ab interuallis imperfectioribus ad perfectiora veluti per gradus quosdam tonicè progrediamur. Sit igitur primo loco TONVS, qui nihil aliud est, quàm interuallum musicum, quo vox quæpiam mouetur de proxima quaque nota in immediatè proximam ascendendo vel descendendo; veluti ex *vt* in *re*. vel ex *re* in *mi* (demptis tamen *mi fa* simul connexis, hæ enim voces non faciunt tonum, sed minùs quàm dimidium; At diuisæ inter se; aut cum alijs connexæ tonum non minus faciunt, quàm aliæ; vt *mi* cum *re*, & *fa* cum *sol*.) Hanc Græci repræsentabant per duas quaslibet chordas, exceptis ijs chordis quæ semitonium minus referebant, vt posteà dicetur. Consistit autem hoc interuallum in proportione sesquioctaua, sequè habet vt 9 ad 8. constatquè ex semitonio maiore & semitonio medio, quod sic demonstramus; ponantur formæ semitoniorum in minimis terminis, vt sequitur 15 16 Sem.ma.

128 135. Sem.mi. deinde multiplica superiores numeros & inferiores inter se, & producta diuisa per minimum diuisorem vtriq; producto communem, relinquēt in quotiente $\frac{8}{9}$ tonum maiorem quæsitum; siquidem tonum maiorem consideremus: si verò minorem, is proportionem habebit sesquinonam, sequè habebit vt 10 ad 9. componiturq. ex semitonijs duobus maiori & minori. Quod ita probatur cū forma semitoniorū sit vt hic è latere patet; multiplica 16 per 15. & 25 per 24, & producta dimidia vsq; ad minimos terminos, & prodibit $\frac{9}{10}$ tonus minor quæsitus. Notis musicis sic exhibetur.

16	15	Sem.maius
25	24	Sem.minus

Tonus secunda perfecta, proport. sesquioctauæ.
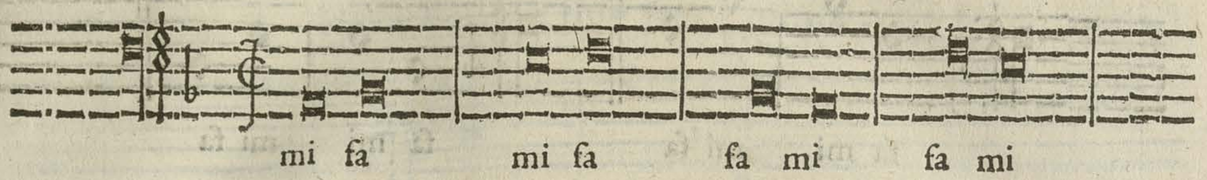


Semitoniū minus quid

II. SEMITONIVM MINVS siue secunda imperfecta: est interuallum musicum in proportione sesquiuigesima quarta consistens, & se habet vt 24 ad 25. quo vox mouetur ex *mi* in *fa* interuallum autem hocce tanti momenti est, vt super id veluti basim & fundamentum totius Musicæ amplitudo & varietas inniti videatur, vt fusius in sequentibus probabitur. Exprimitur autem hoc interuallum à græcis in tetrachordo ὑπατῶν per hypatē & parhypatē, in tetrachordo verò διεζευγμένων per paramesen & triten; In tetrachordo ὑπερβολαίων per chordam neten διεζευγμένων & chordā triten ὑπερβολαίων quæ

omnia

omnia in ſequentibus fusè explicabuntur. Semitonium minus notis Muſicis ita exprimitur:

Semitonium minus ſiue ſecunda minor.



III. DITONVS ſiue tertia perfecta Interuallum muſicum eſt conſiſtens in proportione ſeſquiquarta, ſequè habet vt 5 ad 4., quo vox ſurſum vel deorſum ab vniſono per duos tonos recedit, dicitur etiam tertia maior, vel tertia enharmonica; componitur ex tono maiore & minore quod ita probatur; ducantur proportiones vtriuſq. toni in ſe, & cōmunis vtriuſq. producti diuiſor minimus relinquet in quotiente $\frac{4}{5}$ ditonum quæſitũ vt vides; Hanc tertiam & Recentiores contra Pythagoræos ratione & experientia confiſi introduxerunt, quo interuallo diſtant chordæ nete & paranete in enharmonico genere. Characterem eius in Arithmetica muſica ſtatuimus hunc II, notiſquè muſicis ita exprimitur.

$$\frac{9}{8}\ \frac{10}{9}\ \frac{90}{72} \triangleright 3 \text{ communis diuiſor } \frac{5}{4}$$

Ditonus.

Ditonus.

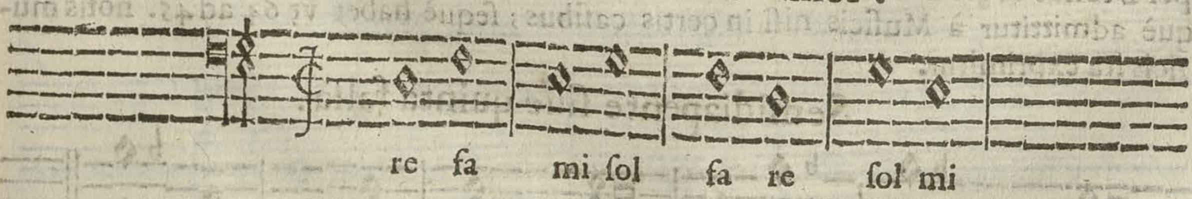


IV. SEMIDITONVS ſiue Tertia imperfecta aut tertia minor, trihemitonum minus, tertia chromatica aliiſquè paſſim nominibus appellata; Interuallum muſicum eſt, quo vox ab vniſono ſurſum vel deorſum recedit per tonum & medium, ſiue ſemitonium minus. conſiſtit in proportione ſeſquiquinta & ſe habet vt 6 ad 5. conſtat ex tono maiore & ſemitonio maiore. quod probatur. Ducantur formæ toni maioris & ſemitonij maioris in ſe, & producta per communem diuiſorem minimum diuiſa, relinquent in quotiente $\frac{6}{5}$ vt ſequitur: Eius duæ ſunt ſpecies ex *re* in *fa*. & ex *mi* in *ſol*. hac conſonantia ſeparantur nete & paranete chordæ in genere chromatico. Exprimitur hiſcè notulis.

Semiditonus quid?

9	8	tonus maior
16	15	ſemitoniũ maius
144	120	ſemiditon.
3		diuiſor
6	5	ſemidit. interm. radicalibus.

Semiditonus ſiue Tertia Minor.
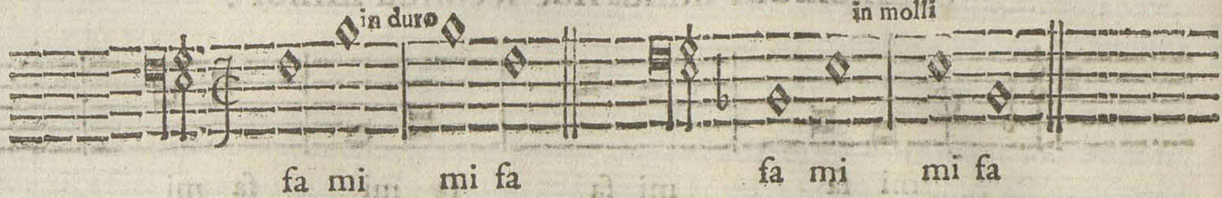


V. TRITONVS ſiue Quarta maior, quarta dura & generi diatonico prorſus inepta; Interuallum muſicum eſt, vocem per tres tonos intendens aut remittens; dicitur tritonus

Tritonus quid?

tritonus eo quod ex tribus tonis constet, consistitque in proportione quæ est 45 ad 32 notis musicis ita exprimitur.
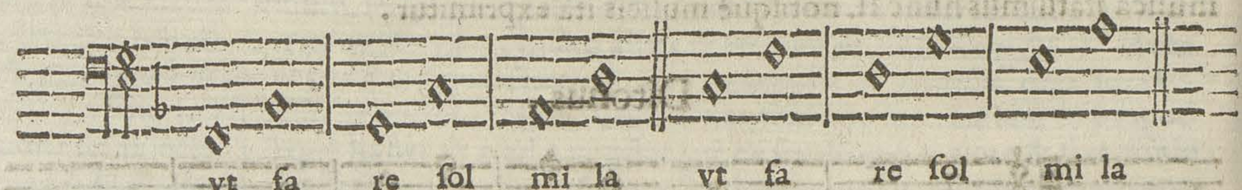
Tritonus.



Diatessarō

VI. DIATESSARON siue Quarta (quæ & tetrachordum, numerus epitritus, minima consonantia, prima symphonia, & prima harmonia dicitur) componitur ex tono maiore & tono minore, & semitonio maiore. probatur vt in præcedentib. factū est. Interuallum musicum est, quo vox per duos tonos & semitonium minus sursum & deorsum mouetur: Constat enim duobus tonis & vno semitonio, consistitquè in proportione sesquitertia, sequè habet, vt 4 ad 3. totius musicæ Anima; systematum omnium harmonicorum diremptrix; ita musicis notulis exprimitur.
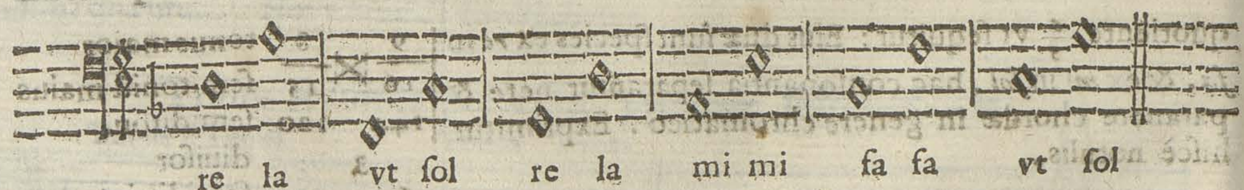
Diatessaron siue Quarta.



Diapente,

VII. DIAPENTE siue Quinta perfecta musicum interuallum est, quo vox ab vnisono ascendendo vel descendendo per 3 tonos & semitonium minus quibus constat siue per 2 tonos maiores & vnum minorē cum semitonio maiori mouetur. Consistit in proportione sesquialtera & se se habet vt 3 ad 2; post duplam siue diapason omnium nobilissima consonantia; dicitur etiam pentachordum, hemiolum, alijsquè nominibus appellatur, musicis notulis ita exprimitur.
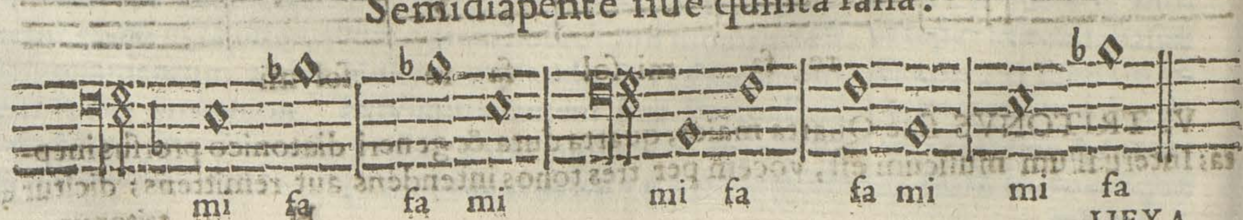
Diapente siue Quinta.



Semidiapente.

VIII. SEMIDIAPENTE siue quinta imperfecta, musicum interuallum est, quo vox per 2 tonos & totidem semitonia minora mouetur; falsa quinta vulgò dicitur, nequè admittitur à Musicis nisi in certis casibus; sequè habet vt 64 ad 45. notis musicis ita exprimitur.

Semidiapente siue quinta falsa.
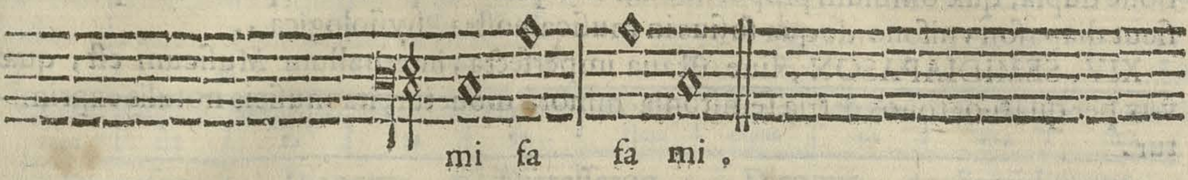


HEXA-

IX. HEXACHORDON MINVS, ſexta imperfecta, ſexta minor ſiue ſemitonium cum diapente, muſicum interuallum eſt, quo vox per tres tonos & duo ſemitonia minora quibus conſtat, mouetur ſurſum vel deorſum, eſtquè in proportione ſupertripartiente quintas, ſequè habet vt 8 ad 5. exprimitur notulis vt in paradigmate apparet.

Hexachor- don minus

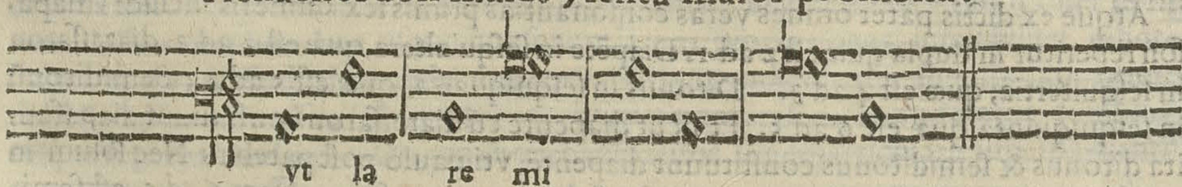
Hexachordon ſiue ſexta minor.



X. HEXACHORDON MAIVS, ſexta perfecta, ſexta maior, tonus cum diapente, interuallum muſicũ eſt harmoniæ quaſi ineptũ, quo vox vel aſcendendo vel deſcendendo per 4 tonos & vno ſemitonio minore mouetur, eſtquè proportionis ſupertripartientis tertias, ſe habens, vt 5 ad 3. ab antiquis per chordam hypate meſon repræſentata, vt ſequitur.

Hexachor don maius
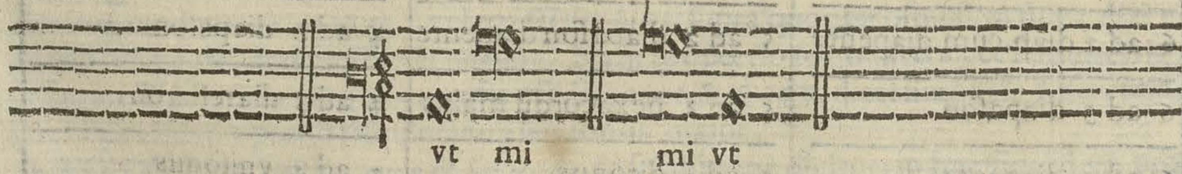
Hexachordon maius, ſexta maior prohibita.



XI. DITONVS CVM DIAPENTE, eſt ſeptima maior, quinq; tonis & Semitonio minore conſtans, eius aſcenſus eſt ex C in b *mi* & deficit à Diapaſon ſemitonio minore, ſuperatque ſemidiapaſon vno Commate, eſtque Muſicum interuallum proportionis ſuperſeptupartientis octauas, ſeque habet vt 15 ad 8. id notulis muſicis expreſſum infrà habes.

Ditoni- cum Diapente.
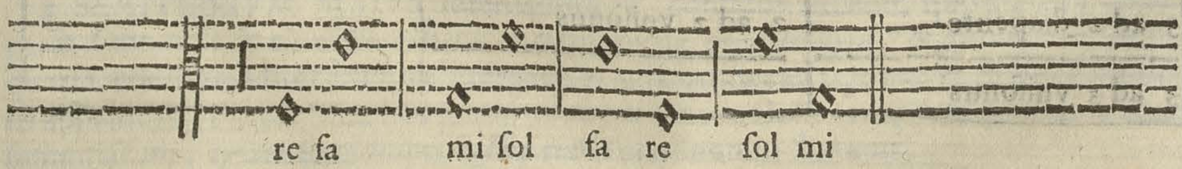
Ditonus cum Diapente, ſeptima maior; interuallum prohibitum.



XII. SEMIDITONVS CVM DIAPENTE, ſeptima minor, interuallum muſicum eſt, quo vox mouetur ab vniſono per 4. tonos & 2. ſemitonia minora, v. g. ex D in C. tono deficit à Diapaſon, conſiſtit in proportione ſuper quadrupartiente quintas, ſeque habet vt 9 ad 5. exemplum vide.

Semiditonus cum Diapente.

Semiditonus cum Diapente ſeptima minor.
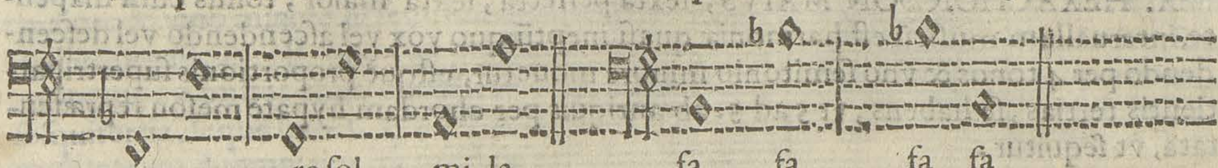


Diapason.

XIII. DIAPASON omnium consonantiarum regina, in se singula huc vsque enarrata complicans interualla, octaua perfecta interuallum musicum est constans ex diapente & diatessaron, quo vox per 5 tonos & duo semitonia minora mouetur, à natura voci humanæ insita, siquidem nihil facilius est, quàm diapason cantare, quod & in pueris elucescit, qui dum à Præceptore eandem cum ijs formare vocem iubentur, statim diapason modulantur eandem se vocem reddere credentes. Consistit in proportione dupla, quæ omnium proportionum inæqualitatis prima est, proxima æqualitati, sicut diapason vnisono, de qua fusius in musica nostra Physiologica.

Semidiapason.

XIV. SEMIDIAPASON, siue octaua imperfecta, interuallum Musicum est, quæ vox per quatuor tonos & tria semitonia minora mouetur, ita musicis notulis exprimitur.

Diapason siue octaua. Semidiapason, octaua imperfecta.



Omnes cōsonantiæ continétur in numero senario.

Atque ex dictis patet omnes veras consonantias primis sex numeris includi, diapason reperitur in dupla quæ est 2 ad 1. Diapēte in sesquialtera, quæ est 3 ad 2. diatessaron in sesquitertia, quæ est 4 ad 3. Ditonus in sesquiquarta, quæ est 5 ad 4; Semiditonū in sesquiquinta, quæ est 6 ad 5. Et sicut diapente cū diatessaron constituunt diapason; ita ditonus & semiditonus constituunt diapente, vti paulò post patebit; Nec solum in consonantijs simplicibus hoc verum est, sed & in compositis. Nam 6 ad 5 est semiditonus, 6 ad 4 diapente, 6 ad 3 diapason, 6 ad 2 diapason cum diapente 6 ad 1 diapason cum diapente, 5 ad 4 ditonus, 5 ad 3. Hexachordum maius, vel ditonus cum diatessaron, 5 ad 2 diapason & diapente, 5 ad 1. diapason cum ditono. 4 ad 3 diatessaron. 4 ad 2 diapason. 4 ad 1 bisdiapason. 3 ad 2 diapente, 3 ad 1 diapason cum diapente 2 ad 1 diapason, vt schema monstrat sequens.

6 ad 1 diapason diapente	5 ad 1 diapason ditonus	4 ad 1 bisdiapason
6 ad 2 diap. cum diapente	5 ad 2 diapason diapente	4 ad 2 diapason
6 ad 3 diapason	5 ad 3 hexacordū maius	4 ad 3 diatessaron
6 ad 4 diapente	5 ad 4 ditonus	4 ad 4 vnisonus
6 ad 5 semiditonus	5 ad 5 vnisonus	
6 ad 6 Vnisonus		

3 ad 1 diapason diapente	2 ad 1 diapason	1 ad 1 vnisonus
3 ad 2 diapente	2 ad 2 vnisonus	
3 ad 3 vnisonus		

Paradigma totius proportionis harmonicæ compendium declarans.

1		2		3		4		5		6
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Sesquialtera	Sesquitertia	Sesquiquarta	Sesquiquinta	Sesquisexta	Sesquiseptima	Sesquioctaua	Sesquinona	Sesquidecima	Sesquiundecima	
Diapason	Diapente	Diatessaron	Ditonus	Semiditonus						

Vides igitur quomodo in hac tabella disponãtur numeri secundũ genus superparticulare: intra quam inuenitur non solum actu forma cuiusuis simplicis consonantiæ, sed & mixtæ, & compositæ; Certè in hoc vnico exemplo nescio quæ diuina vis numerorum latet; Si enim hanc tabulam continuaueris, non tantum asscriptæ consonantiæ, sed & minima quoque interualla innotescent. Tabulam hanc hac arte disposuimus, primo ordine sex numeros serie naturali; deinde in altero ordine à binario incipiẽdo, ordine numeros vsque ad 12 serie naturali disposuimus, vt vides; hos enim si inter se ritè contuleris; omnium huc vsque consonantiarum proportiones infallibiliter innotescent, in quo & illud admirabile numeros sibi perpendiculenter suprapositos omnes duplæ proportionis esse; Secundum verò seriem naturalem consideratos combinatosque superparticulares; Diagon[a]s verò dispositos superparticularis superpartientisque proportionis esse.

CAPVT VI.

De interuallis minoribus.

1 TONVS MAIOR, qui & secunda maxima, & sesquioctaua nominatur, ex excessu consonantiarum diapente, & diatessaron natum interuallum est, quo vox mouetur ex *vt* in *re*; vel ex *sol* in *la* vti supra quoque ostensum fuit; dixi ex excessu diapente, & diatessaron natum. Nam proportio sesquialtera, & sesquitertia differunt sesquioctaua, 6 quidem ad 9 est diapente, & 6 ad 8. diatessaron, & differentia inter has est $\frac{8}{9}$ proportio sesquioctaua seu tonus maior.

2 TONVS MINOR, quæ & secunda, & sesquinona dicitur; in hac siquidem proportione constituitur, & considerari potest, vt pars minor ditoni in tonum maiorem, & minorem distributi, vt in his numeris patet 8. 9. 10. vel vt excessus hexachordi maioris ad diapente. Nam superbipartiens tertias seu hexachordum superat sesquialteram proportionem per sesquinonam, vt hiscè in numeris apparet 6. 9. 10. considerari quoque potest tonus minor, vt excessus diatessaron ad semiditonum. Nam proportio sesquitertia superat sesquiquintam proportione sesquinona, vt in hiscè numeris apparet 12. 10. 9.

3 SEMITONIVM MAIVS interuallum est, constans excessu, quo diatessaron superat ditonum; & cùm diatessaron in sesquitertia constituatur, & ditonus in sesquiquarta; constituendum erit hoc iuteruallum in sesquidecimaquinta, vt ex hiscè numeris apparet 16. 15. 12. Ex hoc semitonio cum tono maiori, componitur minima consonantiarum, quam semiditonum seu tertiam minorem diximus.

4 SEMITONVIM MINVS, minimum interuallum ex his quæ sumuntur ex excessibus consonantiarum, quoniam est excessus, quo ditonus superat semiditonum,

quæ

quæ sunt vltimæ consonantiæ. Et cùm ostensum sit, ditonum in sesquiquarta, semiditonum in sesquiquinta consistere, necessariò sequitur semitonium minus in sesquiuigesimaquarta proportione constitutum esse, vt patet ex hiscè numeris 25. 24. 20. An verò hoc interuallum idem sit cum Limmate Pythagorico, alibi discernetur.

5 DIESIS interuallum minimum est, quod originem suam trahit ex excessu, quo semitonium minus à maiori superatur. Cùm enim dictum sit semitonium maius in sesquidecimaquinta, & semitonium minus in sesquiuigesimaquarta consistere, dieseos interuallum necessariò constituendum erit in proportione supertripartiente 125. vt his numeris patet 120. 125. 128.

6 COMMA MINIMVM omnium interuallorum sensibilium, oritur ex differentia inter semitonia maius, & minus; Cùm enim tonus maior consistat in sesquioctaua, minor in sesquinona, necessariò emergit proportio sesquioctuagesima, in qua nos comma consistere dicimus, vt ex sequentibus numeris patet 72. 80. 81.

Verùm cùm de hiscè, & similibus interuallis fusè in sequentibus tractemus superuacaneum esse ratus sum ijsdem diutiùs hoc loco inhærere.

De diuisione toni.

NIhil porrò restat, nisi vt & obiter diuisionem toni declaremus; Notum igitur est vti, & in sequentibus fusè docebitur, tonum in duo æqualia diuidi non posse, eo quod nulla ratio superparticularis in quo, & tonus est, in duo æqua diuidi possit. Tonus itaquè in sesquioctaua proportione constitutus, in maius minusque semitonium diuiditur; Græci maius semitonium ἀποτομὴν Apotomen, minus verò δίεσιν diesin appellant, siue vt pythagorici λεῖμμα. diuiditur autem minus semitonium in duo diaschismata; excessus verò quo semitonium maius minus superat, comma dicitur. Quod & ipsum in duo schismata subdiuiditur, vt Philolao placet.

DIESIS est spacium quo maior est sesquitertia proportio duobus tonis; Comma verò est spacium, quo maior est sesquioctaua proportio duabus diesibus, hoc est semitonijs minoribus. SCHISMA est dimidium commatis; DIASCHISMA verò est dimidium diesis, id est semitonij minoris, ita Philolaus; Vbi notandum diesios appellationem propriam esse & impropriam; propriam cùm sumitur pro semitonio minore, impropriam cum pro diaschismate à veteribus vsurpatur.

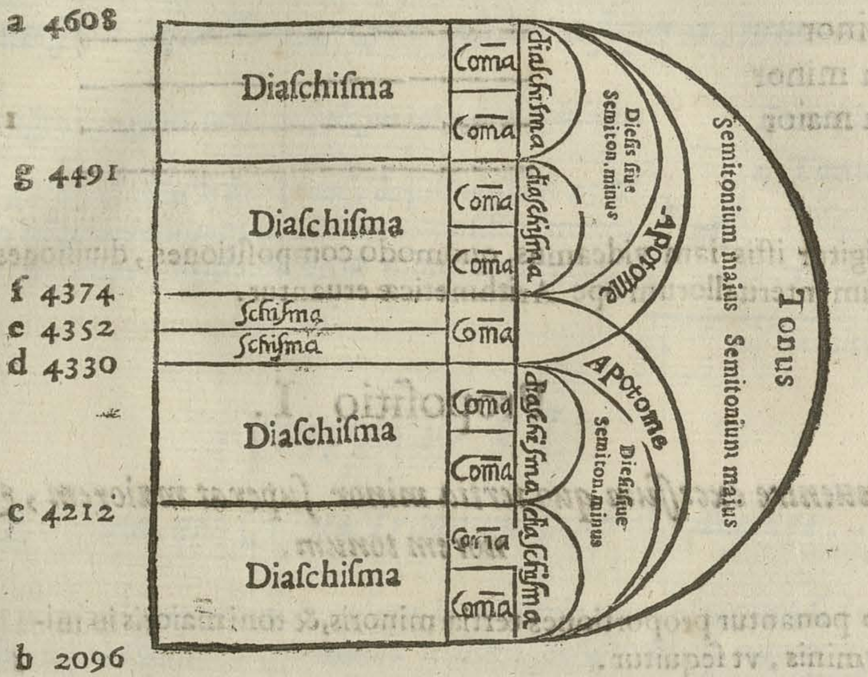
2. SEMITONIVM MINVS non prorsus 4 habere Commata sed 3 superare; ita & semitonium maius non prorsus 5 commata habere sed 4 superare cõstat indeq; factũ vt tonus superet octo commata, nonum non impleat, vt fusè docetur apud Boëtium lib. 3. cap. 14. & 15. Sed hæc clariùs ex sequenti Typo patebunt.

Semitoniũ minus quo modo hoc loco intelligatur.

Ne tamen hìc lectori scrupulus oriatur, quid per semitonium minus intelligatur; sciendum semitonium minus dupliciter considerari posse; vel prout est gradus generis diatonici, vel prout est gradus generis chromatici; prout est gradus generis diatonici, dicitur semitonium minus, siue à Boëtio etiam diesis dicitur, eo quod sit minimum huius generis interuallum naturale: tametsi quoad proportionem quam habet 16 ad 15, sit maius semitonio minore generis chromatici, quod est in proportione 25 ad 24. Promiscuè igitur nunc maius nunc minus semitonium ab Authoribus dicitur; maius comparatione facta ad semitonium minus chromaticum; minus, in quantum genus diatonicum respicit, in quo minimum interuallum est; Quæ omnia hic explicare voluimus, ne Lector terminorum discrepantia confunderetur. Vides igitur in sequenti Typo, tonum in 9 quasi commata diuidi, & semitonio maiori ex ijs quasi 5. minori semitonio quasi 4 commata competere; differentiam autem semitonij maioris & minoris esse comma, siue apotomen; vides quoque semitonium minus duo diaschismata; & comma duo schismata continere, quorum singulorum proportiones in Typo sequenti contemplare.

Typus

Typus diuisionis toni.



CAPVT VII.

Geneſis interuallorum.

Verum viſis definitionibus ſingulorum interuallorum nil iam amplius reſtat, niſi vt Geneſin ſingulorum breuiter examinemus, quod tum fiet, vbi primò proportiones vniuſcuiuſque deſcripſerimus à minimis incipiendo.

Tabella proportionem ſingulorum interuallorum in terminis radicalibus, ſeu minimis exhibens.

Comma	———————	80	ad	81.
Diaſchiſma	———————	160.		162
Dieſis enharmonica	———————	128.	ad	125
Dieſis Limma pythagoricum	———————	243	ad	256
Apotome pythagorica	———————	2048	ad	1187
Semitonium minus	———————	25	ad	24
Semitonium maius	———————	16	ad	15
Tonus minor	———————	10	ad	9
Tonus maior	———————	9	ad	8
Tertia minor	———————	6	ad	5
Tertia maior	———————	5	ad	4
Quarta	———————	4	ad	3

Tri.

Tritonus	———	45	ad	32
Semidiapente	———	64	ad	45
Quinta	———	3	ad	2
Sexta maior	———	5	ad	3
Sexta minor	———	8	ad	5
Septima minor	———	9	ad	5
Septima maior	———	15	ad	8
Octaua	———	2	ad	1

Visis igitur istis iam videamus, quomodo compositiones, diuisiones, excessusque singulorum interuallorum ope Arithmeticæ eruantur.

Propositio I.

Inuenire excessum quo tertia minor superat maiorem, & minorem tonum.

Primò ponantur proportiones tertiæ minoris, & toni maioris in minimis terminis, vt sequitur.

Secundò. Multiplica positas proportiones decussatim, & prodibũt 48 ex 6 in 8, & 45 ex 5 in 9, vt vides.

Tertiò. Communem vtriusque producti mensuram inquire, quam inuenies 3. quo & vtrumque diuides prodibuntque quoti 16 & 15. quæ cùm sit proportio Semitonij maioris, sequitur necessariò, tertiam minorem excedere tonum maiorem semitonio maiore.

Exemplum

6 Tertia minor 5

9 Tonus maior 8

45 48

3 Communis diuisor

15 Semit. maius 16

Propositio II.

Si verò scire velis excessum, quo tertia minor superet tonum minorem.

Primò. Disponãtur termini proportionum minimi, eo modo quo vides.

Secundò. Decussatim multiplicentur, & producta dabunt 54. 50. quæ proportio superbipartiens 25, forma est semitonij maioris, & commatis; qui per communem aliquam mensuram in minimos numeros, v.g. per 2 diuisi dabunt 27. 25. proportionem superbipartientem 25, quæ est proportio, vt diximus semitonij maioris, & commatis, excessus videlicet, quo tertia minor minorem tonum superat, quæsitus.

Exemplum

6 5 tertia minor

10 9 tonus minor

54 50 Semit. maius cum commate

27 25 idem in min. term:

Propositio III.

Excessum, quo Tertia maior minorem superat, inuenire.

Primò ponātur proportiones vtriusque tertiæ in minimis terminis.

Secundò decussatim in se ducantur, & prouenient 25 & 24 proportio sesquiuigesimaquarta, in qua consistit semitonium minus, excessus quo maior tertia minorem superat, quæsitus.

Exemplum.

5 4 Tertia maior.

6 5 Tertia minor.

25 24 Semiton. minus

Propositio IV.

Excessum, quo Quinta Tritonum superat, inuenire.

Ponantur proportiones tritoni, & quintæ in minimis terminis, quos si decussatim multiplices, habebis 96. 90. terminos maioris Semitonij in numeris maioribus siue compositis; Hos si iterum per communem aliquam mensuram diuiseris videlicet per 6 prodibunt 16. 15. proportio sesquidecimaquinta, sub qua consideratur semitonium maius, in minimis terminis expressum.

Exemplum.

3 2 Quinta.

45 32 Tritonus.

6 { 90 96 Semiton. maius sub term. maior.
  15 16 Semit. maius sub term. minimis.

Propositio V.

Excessum quo Quinta semidiapente superat, inuenire.

Ponātur, vt priùs quinta, & semidiapente in minimis terminis, quosdeinde decussatim multiplices, prodibitque 138. 128. super 7 partiens 128, in qua proportione consistit semitonium minus cum commate, excessus quæsitus.

Exemplum.

3 2

64 45 Semidiapente.

128 135 Semit. min. cum commate.

Propositio VI.

Subtractione minoris septimæ à maiori, reliquum dabit semitonium minus.

Exemplum.

15 8 Septima maior. Ducantur numeri in se decussatim, quorum producta 72.75 per diuisorem vtrique communem videlicet 3 diuisa dabunt 24.25 reliquū quæsitū

9 5 Septima minor.

72 75 Semitonium minus in numeris maioribus.
24 25 Semitonium minus in numeris radicalibus.

Propositio VII.

Subtractione tertiæ minoris à maiori remanet semitonium minus.

Exemplum.

5 4 Tertia maior sesquiquarta. Ducantur numeri in se decussatim, & prouenient 24.25. semitonium min. reliquū

6 5 Tertia minor sesquiquinta.

24 25 Semitonium minus. Sesquiuigesimaquarta.

Propositio VIII.

Subtractione toni maioris à sexta minore remanet semidiapente.

Exemplum.

8 5 Sexta minor. Ducantur numeri in se decussatim, & quod prouenit dabit reliquum quod quærebatur semidiapente 45. 64.

9 8 Tonus maior.

45 64 Semidiapente.

Propositio IX.

Subtractione maioris semitonij à quinta remanet tritonus, & contrà tritono à quinta subtracto, remanet tonus maior.

Exemplum I.

3 2 Quinta.

16 15 Semitonium maius.

32 45 Tritonus.

Exemplum II.

3 2 Quinta.

16 15 Semit. maius.

32 45 Tritonus.

Pro-

Propositio X.

Subtractione tertiæ maioris à quarta remanet semitonium maius.

Exemplum.

4	3	Quarta.
5	4	Tertia maior.
15	16	Semitonium maius.
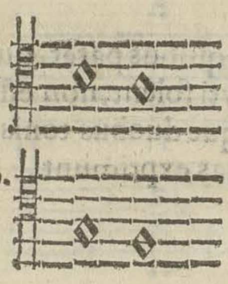
Propositio XI.

Ex additione toni maioris ad minorem summam colligere.

SI velis scire quid resultet ex tonis maiore & minore additis: ponantur dictorum interuallorũ minimi termini. vt sequitur, deinde multiplica numeros perpendiculariter, id est inferiores cũ superioribus, & producti 96.72 dabũt tertiam maiorẽ in cõpositis numeris, quos numeros si per cõmunem aliquam mensurã iterum ad minimos terminos reduxeris, inuenietur 5 & 4. proportio sesquiquarta, quæ tertię maiori competit: Ex additione ergo toni maioris ad minorem nascitur tertia maior siue ditonus.

Exemplum.

	9	8	Tonus maior.
	10	9	Tonus minor.
18	90	72	Tertia minor siue sesquiquar. in maiorib.
	5	4	Tertia maior in minoribus termin.



Propositio XII.

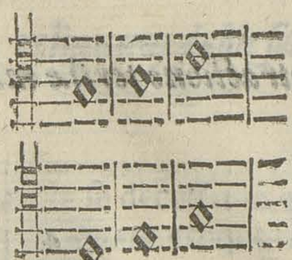
Quarta componitur ex Tertia minore & ex tono minore.

POnantur proportiones tertiæ minoris & toni minoris, deinde 6 ducantur in 10 & producuntur 60; 5 verò ducta in 9 producent 45, quæ infra pones vt patet; Si enim hoscè numeros per communem aliquam mensuram videlicet 15 diuiseris prodibunt 4 & 3. proportio sesquitertia, ex qua videlicet quarta constituitur vti notulæ quoquè demonstrant.

Exemplum.

6. 5 Tertia minor.
10. 9 Tonus minor.

15 { 60. 45 Quarta in terminis.
 4. 3 Quarta in term. min.



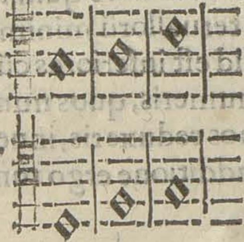
Mirum tamen est hanc eandem proportionem prodire, si tertiam maiorem, Semitonio maiori coniunxeris, vt sequitur: ponantur proportiones tertiæ maioris & semitonij maioris in minimis terminis, deinde addantur vt priùs, posteà summæ per communem aliquam mensuram, videlicet 20 diuidantur, & prodibunt vt priùs 4 & 3 proportio sesquitertia quæ quartam siue diatessaron constituit.

Propositio XIII.

Exemplum Genesis quartæ ex tertia maiore & semitonio maiore.

5 4 Tertia maior siue Ditonus.
16 15 Semitonium maius.

20 { 30 60 Quarta interminis maioribus siue compositis.
 4 3 Quarta in term inis minimis:



Ex quibus patet, quasdam partes, quibus moderni Musici suis in Concentibus subinde vti solent, non esse perfectas & veras, sed falsas, cùm veras com mate superent, cōstentque duobus tonis maioribus, & vno semitonio maiore; ita autem huiusmodi falsas quartas exprimunt.



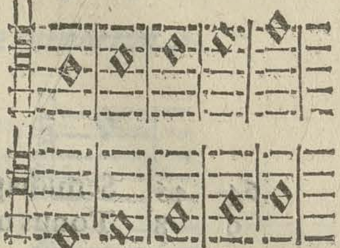
Propositio XIV.

Quinta constituitur ex tertia maiori & tertia minori.

Ponantur proportiones tertiæ maioris & tertiæ minoris in minimis terminis; deinde addantur, producenturque 30 & 20, quę si per communem aliquam mensuram v. g. 20 diuidantur, prodibunt 3 & 2 proportio sesquialtera, quæ veram quintam constituit.

Exemplum.

Genesis Quintæ siue diapente.



5 4 Tertia maior.
6 5 Tertia minor.

30 20 Quinta in numeris compositis.
10 {
3 2 Quinta in numeris simplicibus & radicalib.

Propositio V.

Eadem Quinta componitur ex quarta & tono maiore vt sequitur in exemplo.

Exemplum.
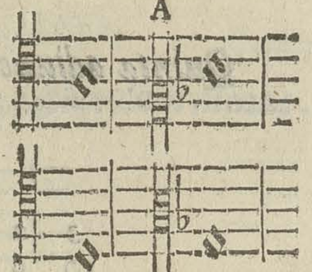
4 3 Quarta siue Diatessaron.
9 8 Tonus maior.

36 24 Quinta in numeris compositis.
12 {
3 2 Quinta in numeris radicalibus.

Ex quo patet, quintas his notulis expressas, falsas, imò dissonantes esse, contra cōmune practicorum iudicium. Habent enim proportionem diuersam, videlicet, super 13 partientem 27. vt Exemplum A sequens patefacit.

Exemplum.

A



4 3 Quarta.
10 9 Tonus minor.

40 27 Forma supertripartientis 27.

Propositio XVI.

Quarta & tertia minor simul addita faciunt haxachordum minus, siue sextam minorem.

Exemplum.



4 3 Quarta.
6 5 Tertia minor.
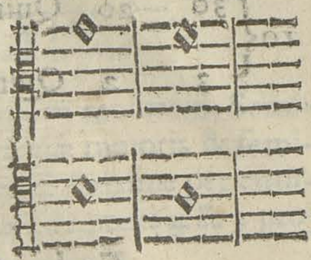
24 15 Hexachordum siue sexta minor in maior. num.
3 {
8 5 Hexachordum minus sub minimis terminis.

Propo-

Propositio XVII.

Semidiapente & Tonus maior addita conficiunt sextam minorem vt prius.

Exemplum.

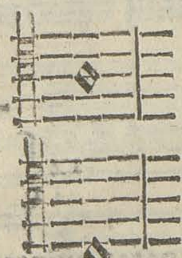


64 45 Semidiapente.
9 8 Tonus maior.
72 { 756 360 Hexachordum minus in numeris compositis.
{ 8 5 Hexachordum minus in numeris radicalibus.

Propositio XVIII.

Quarta & Tertia maior addita simul conficiunt sextam Maiorem.

Exemplum.



4 3 Quarta.
5 4 Tertia maior.
4 { 20 12 Sexta maior in numeris maioribus.
{ 5 3 Sexta maior in terminis radicalibus.

Propositio XIX.

Quinta adiuncta tono minori profert sextam Minorem vt priùs.

Exemplum.
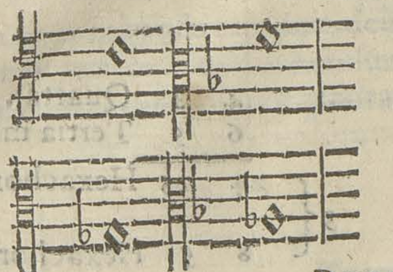


3 2 Quinta.
10 9 Tonus minor.
6 { 30 18 Sexta maior in numeris compositis.
{ 5 3 Sexta maior in numeris radicalibus.

Propositio XX.

Sexta minor addita semitonio Minori profert sextam Maiorem vt priùs.

Exemplum.



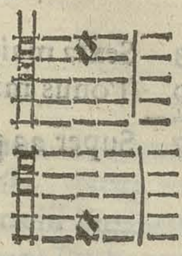
8 5 Sexta minor.
25 24 Semitonium minus.
40 { 200 124 Sexta maior in numeris compositis.
{ 5 3 Sexta maior in numeris radicalibus.

Propositio XXI.

De Compositione ſeptimæ.

Quinta addita Tertiæ minori dat ſeptimam minorem.

Exemplum.



3 2 Quinta.
6 5 Tertia minor.

18 10 Septima minor in numeris maioribus.
2 } 9 5 Septima minor in numeris radicalibus

Propositio XXII.

Additione ſextæ maioris & ſemitonij maioris Heptachordum minus producere.

Exemplum.

5 3 Sexta maior.
16 15 Semitonium maius.

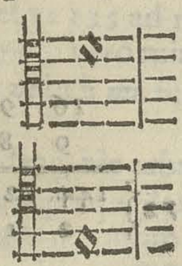
80 45 Heptachordum minus in maioribus nůmeris.
5 } 16 9 Heptachordum minus in numeris radicalibus.

Ex quo patet Heptachordum Veterum commate excedere ſepti mam minorem.

Propoſitio XXIII.

Additione duarum quartarum producitur quoquè heptachordum minus.

Exemplum.



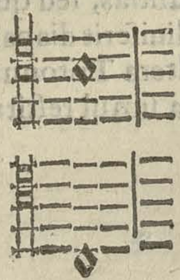
4 3 Quarta ſeſquitertia.
4 3 Quarta ſeſquitertia.

16 9 Minus Heptachordum.

Propoſitio XXIV.

Additione quintæ & tertiæ maioris emanat ſeptima maior.

Exemplum.



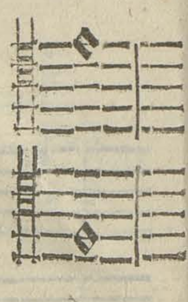
3 2 Quinta.
5 4 Tertia maior.

15 8 Septima maior.

Propo-

Propositio XXV.

Additione sextæ maioris & toni minoris nascitur super 23 partiens 27.



Exemplum.

5	3	Sexta maior.
10	9	Tonus minor.
50	27	Super 23 partiens 27 quæ maiorem septimã superat cõmate.

Propositio XXVI.

De Compositione octauæ siue Diapason.

Additione Quintæ ad quartam resultat octaua siue Diapason.

Exemplum.

	3	2	Quinta siue Diapente.
	4	3	Quarta siue Diatessaron.
6 {	12	6	Octaua in numeris maioribus.
{	2	1	Octaua in numeris radicalibus.

Propositio XXVII.

Additione minoris heptachordi ad tonum maiorem, nascitur iterum octaua.

Exemplum.

	16	9	Heptachordum minus.
	9	8	Tonus maior.
72 {	144	72	Octaua in numeris compositis.
{	2	1	Octaua in numeris radicalibus.

Ex his, ni fallor, clarè patet, quomodo consonantiæ dissonantiæque componãtur, diuidanturque, quo excessu se inuicem superent, superenturque; patet quoque nullam esse consonantiam quæ non in dissonantes partes diuidi possit, quæ coniunctæ iam restituant consonantiam, v.g. Diapason non tantum à Græcis dictum esse, quòd in se omnes includat consonantias, sed quòd etiam omnes dissonantias contineat, quod inde patet, si enim quis diuiserit diapason in duas dissonantias, inueniet is ex vna parte semidiapente, ex altera Tritonum, atque illius quidem proportio est 45 ad 46 huius 32 ad 45. quæ iuncta simul restituunt diapason, vt in exemplo

Exemplum.

	45	64	Semidiapente.
	32	45	Tritonus.
2	1440	2880	in maioribus terminis.
	1440	1440	
	1	2	octaua.

Iterum octaua in septimam maiorem qui est, vt 5 ad 9, & tonum minorem, vt 9 ad 10, vel in septimam minorem, & tonum maiorem diuidi potest. Nota secundò tonus maior, quo quinta excedit quartam, vsui erat apud Græcos in separatione tetrachordorum, vt posteà videbitur, neque alium præter hunc narrant Pythagorici: Semitonium maius cùm nihil aliud sit quàm excessus, quo quarta superat tertiam maiorem, maximè necessarium est Musicæ; huius enim ope diuersæ species Quartę, Quintæ, Octauæ stabiliuntur.

TONVS MINOR ex duobus semitonijs maiore & minore compositus, seruit ad compositionem tertiæ maioris, neque alius tonus in genere diatonico habetur præter hunc maiorem & minorem, & cùm quarta ijs constet, sufficit is ad totius Musicæ diatonicæ intelligentiam. Ponunt hoc loco ad meliorem rerum explicationem nonnulli tria semitonia maximum, medium, maius; Maximum, vt 25 ad 27 superat medium vno commate; Secundum siue medium, vt 128 ad 135 commate superat maius. Tertium est paulò minus medio, estque differentia inter Quartam & duos tonos maiores, diciturq; Limma Pythagoricum. estq; vt 243 ad 256. cuius vsus erat, ad complendam quartam post duos tonos maiores, superaturque à miori semitonio commate, alij alias subdiuisiones faciunt.

Triplex semitonium

Limma Pythagoricum.

Verùm cùm de hiscè alibi tractemus, superuacaneum esse ratus sum in negotio intricatissimo, & ad propositum nostrum non ita faciente, tempus terere. Ad propositum igitur.

TONVS MAIOR, additus ad quartam constituit quintam, excessusque est, quo quinta quartam superat.

TONVS MINOR excessus est, quo quarta superat tertiam minorem.

SEMITONIVM, mediũ inter maius & minus, se habet vt 135 ad 128; estq; excessus, quo superat tonus maior Semitonium maius; Semitonium verò minus superat commate, occurritque, cum tritonus, qui est motus ex F *fa, vt* in ♮ *mi.* superat quartam ex F *fa, vt* in b *fa*. hoc semitonio medio.

Verùm, vt differentias interuallorum minimorum videas, hìc tabulam apponimus, in qua, quæcunque hucusque dicta sunt, clarè veluti in synopsi quadam intuearis.

Vt igitur habeas excessum, quo duo quælibet interualla se mutuò superant, formas eorum in se duces decussatim, & habebis excessum; quo se mutuò superant, vti patet in numeris vnicuique subscriptis. V. g. tonus maior 9. 8. & tonus minor 9. 10 in se ducti decussatim producunt 80 & 81 comma, quo sese excedunt; Idem statuendum de reliquis exemplis.

Interualla Minora.

	Semit. 8 9 Sem. ✕ min. maius 9 10	Ton. ma. Sem. min. 8 24 ✕ 9 25	Ton. min. Sem. mai. 9 15 ✕ 10 16	Sem. mai. Diesis. 15 125 ✕ 16 128
Exc.	80 81 com.	25 27 exces.	24 25 exces.	24 25
	Ton. mai. Sem. min. 8 15 ✕ 9 16	Ton. maior Diesis. 8 125 ✕ 9 128	Ton. min. Diesis. 9 125 ✕ 10 128	Sem. maius Com. 15 80 ✕ 16 81
Exc.	128 135 exces.	1024 1025 exc.	576 625	223 256
	Ton. ma. Lim. Pyth. 8 243 ✕ 9 256	Sonus ma. Comma. 8 80 ✕ 9 81	Sem. ma. Sem. min. 9 24 ✕ 10 25	Sem. min. Diesis. 24 125 ✕ 25 128
Exc.	2048 2187 exc.	9 10	125 128	3072 3125

CAPVT. VIII.

De origine Systematis & tetrachordorum.

VT maiorem in opere nostro harmonico ordinem seruaremus, hoc loco primum, quid genera, quid systemata, quid tetrachorda sint, & quomodo à Musicis accipiantur, explicare visum est, ne in sequentibus, vbi frequens terminorum mentio fit, lector moram patiatur.

Sciendum igitur primò est adeò simplicem fuisse Musicam Veterum, teste Nicomacho apud Boëtium, vt quatuor neruis tota constaret, quod quidem vsque ad Orpheũ durauit; porrò tale ex quatuor chordis corpus, tetrachordum appellabant. deinde paulatim in pentachordum, hexachordum, heptachordum, octochordum, enneachordum, decachordum, hendecachordum, dodecachordum, denique in 14 chordas excreuit. Quibus deinde addita decimaquinta chorda disdiapason impleuit, quæ & προσλαμβανομένη dicta est, quasi diceres assumptam, quæ quidem Veterum simplicitas posteritati tantopere placuit, vt in hanc diem prisca chordarum in tetrachorda manserit partitio, Sunt autem tetrachorda nihil aliud quàm 4 chordæ iuxta 4 diatessaron siue Quartæ sonos, aut voces extensæ, eorumque in toto scalæ ordine græco quinque ponuntur, quorum singulorum ratio est sesquitertia, & consonantiam habent diatessaron, id est quartam *mi. la.*

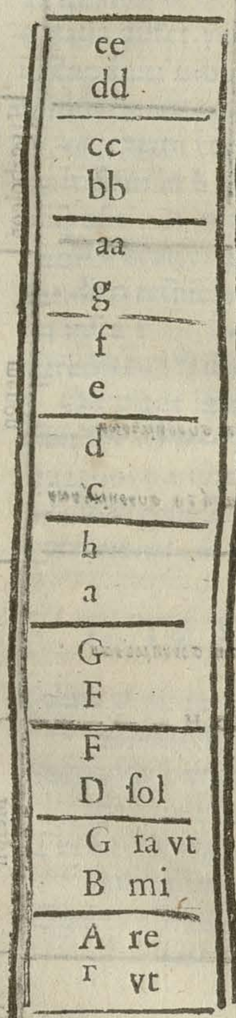
Guido voces notarũ musicaliũ inuenit.

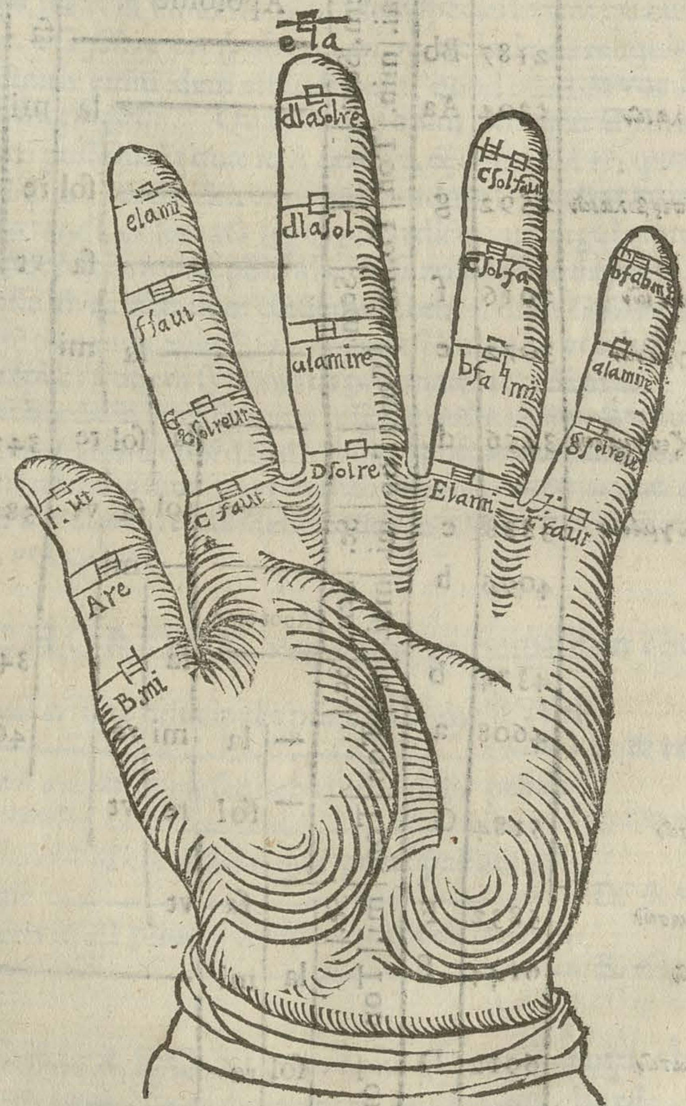
Porrò Guido Aretinus eximius sui temporis Musicus, vt Musicam cultiorem, & vocibus aptiorem redderet, vocũ quædã signa inuenit; quas partim figuris (quas nunc Notas vocant) partim syllabarũ appellatione expressit; ex quibus sex sunt in vsu. *vt, re, mi, fa, sol, la.* ex hymni ecclesiastici capitalibus syllabis desumptæ, vt sequitur.

Vt queant laxis.
Re sonare fibris.
Mi ra gestorum.
Fa muli tuorum.
Sol ue polluti.
La bij reatum.
O Pater alme.

Quas nunc frequentiore verbo appellant signa, signo pro re significata vtentes; sedes autem harum vocum Claues nominant, distinctas linea ac spacio in cantibus, ac æquis quidem dimensionibus linearum parallelarum ad oculum, cùm voces tamen inter se non omnes æquo interuallo distent; Quos igitur Veteres neruos siue chordas, has, voces appellauit Aretinus; quibus & vsus est loco chordarum, dum in ordinem tanquam in scalam quandam ad græcam olim tetrachordorum dispositionem redegit, quem tota posteritas deinceps secuta est; ita autem processit.

In infimo gradu in linea posuit vocem *vt*, prænotatâ tertiâ Græcorum literâ Γ, vt ex Græcorum monumentis Musicam se instaurasse ostenderet; Proximè deinde in spacio supra lineã primã posuit vocem *re*, præpositâ literâ A; rursus deinde in secunda linea vocem *mi*, cum littera B præposita, quam nonnulli ad differentiam B rotundi quadratũ ponũt hac ratione ♮. Et sic deinceps ordine in scala posuit reliquas voces vt in figura apparet; Posteriores verò Musici, omnia hæc ingenioso sanè compendio in

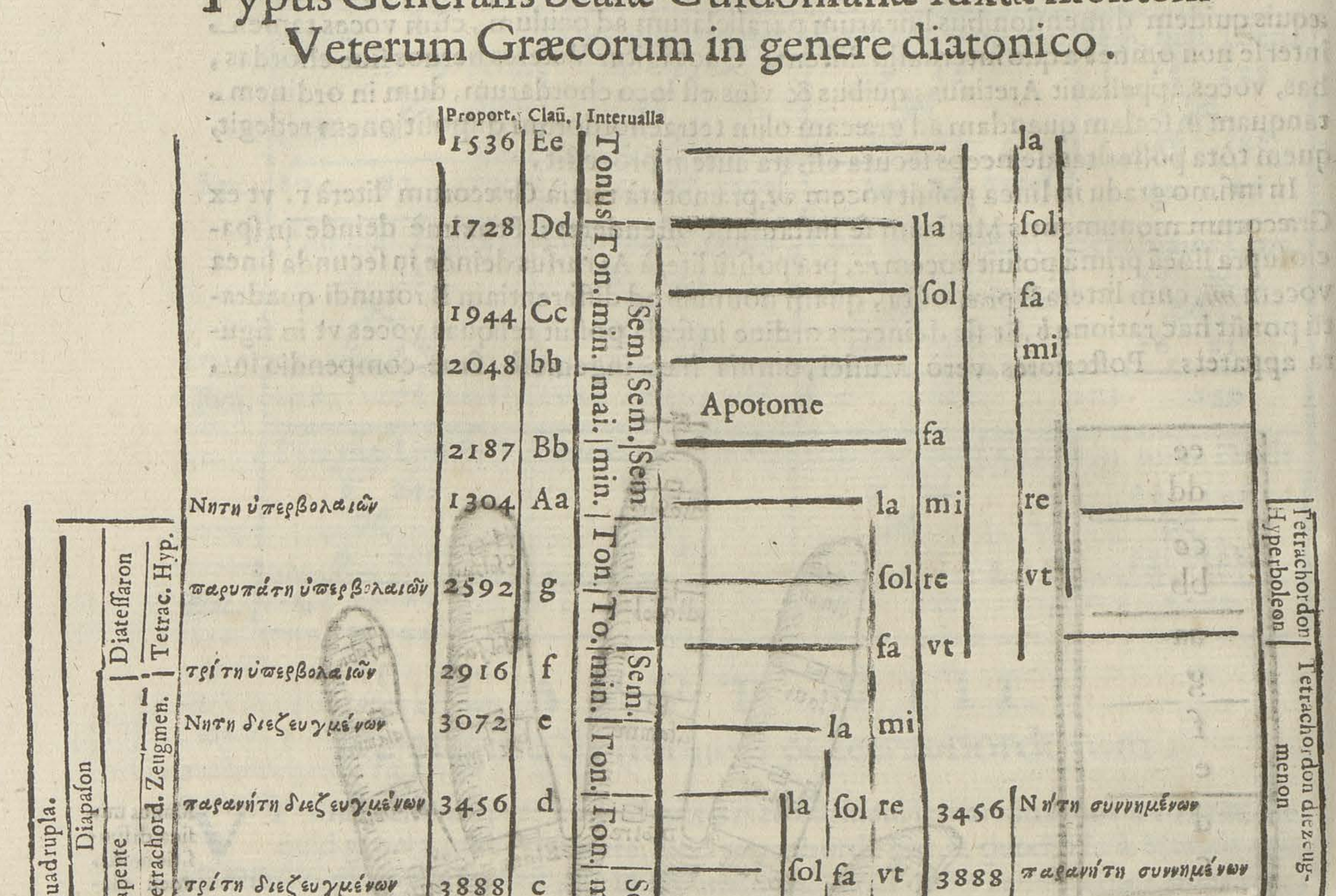




Manus musica dispositionem vocũ clauium perfectè exhibens.

manu exhibuerunt, quam hic in gratiam curiosi lectoris quoque apponendam duximus. Verùm, vt hæc vocum clauiumque ingeniosa dispositio cum Græcorum systemate meliùs compareat; hic typum vniuersalem quoque apponere voluimus, vt sic curiosus lector vnâ veluti synopsi vtriusque systematis scalam, coràm intueretur.

Typus Generalis Scalæ Guidonianæ iuxta mentem Veterum Græcorum in genere diatonico.



Explicatio Figuræ.

IN prima columna sunt nomina tum chordarum, tum tetrachordorum; In secunda ratio numerorum vnicuique competentium. Tertia claues Guidonianæ neruis correspondentes. Quarta interuallorum denominationes. Quinta vocum variam dispositionem.

Sunt autem claues naturà distinctæ septem, ac totidem literis a, b, c, d, e, f, g, notatæ, per repetitionem verò 20 fiunt, hoc discrimine à Musicis pictæ, maiusculis quidem formis primæ septem post Γ, & sequentes deindè septem minusculis; Porrò extremæ quinque geminatis; atque inde dicimus A magnum siue graue, a paruum siue acutũ, Aa geminatum, & sic de reliquis clauibus eodem modo; Distantia quoque clauium maximè cõsideranda est; Nã sicuti clauis à proxima distat secũda, à tertia tertia, à quarta quarta, & sic deinceps, ita vt in vniuersum eiusdem speciei littera quæuis à proxima, octaua distet, veluti Γ. *vt.* à G *sol. re vt;* A ab *ala. mi. re,* ac inde de reliquis eodem coniectandum modo; de octauis enim idem est iudicium. quod cùm de vocibus, tum non minus de natura cantùs intelligitur. Quæcunque enim voces in G *sol, re,* sunt, in Γ *vt,* etiam rectè cantari possunt. Et quæ in A *la mi re,* eędem in A *re,* quæ in B *fa* ♮ *mi,* eæ itidem in ♮ *mi,* nec dissimiliter de extremis iudicandum. Poterat enim hæc clauiũ dispositio in infinitum extendi, eà seruatà lege, quam dicta iam regula innuit, necesse tamen erat, vt alicubi esset initium, alicubi finis, ita si notula aliqua infra Γ *vt,* poneretur, dico respiciendum esse ab ea octauam clauem; vti enim infra G *sol re vt,* est F *fa, vt,* ita infra Γ *vt,* immediatè ponenda esset F *fa vt.* tametsi humana vox hosce limites non egrediatur; sed iam ad explicationem systematis propriam accedamus.

Quinque igitur tetrachorda in toto systemate scalæ ordinantur; Primum tetrachordon τῶν ὑπατῶν, id est principalium chordarum incipit post προσλαμβανομένην, continetque quatuor neruos quorum nomina sunt ὑπάτη ὑπατῶν, παρυπάτη ὑπατῶν, λιχανὸς ὑπατῶν, & ὑπάτη μεσῶν, quibus in Scala Guidonis respondent totidem claues ♮ C D E cum totidem vocibus *mi, fa, sol, la,* vt sequitur.

I. TETRACHORDON ὑπατῶν siue principalium chordarum.

Prima chorda ὑπάτη ὑπατῶν siue principalis principalium est, cui respondet clauis ———————— ♮. & vox *mi.*

Secunda chorda παρυπάτη ὑπατῶν id est sequens principalis principalium est, cui respondet ———————— C. Clauis & vox *fa.*

Tertia chorda λιχανὸς ὑπατῶν id est disiunctiua principalium est, cui respondet clauis ———————— D. & voces *sol, re.*

Quarta chorda ὑπάτη μεσῶν id est principalis mediarum est, respondetque claui ———————— E. eius vox *la.*

II. TETRACHORDON τῶν μεσῶν id est mediarum chordarum connexum priori, gaudent enim communi chorda.

Prima chorda ὑπάτη μεσῶν id est prima mediarum est, respondetque claui ———————— E. vox eius *la, mi.*

Secunda chorda παρυπάτη μεσῶν, id est proxima prima mediarum est, respondetque ———————— F. vox eius *fa, vt.*

Tertia chorda λιχανὸς μεσῶν, id est distiunctiua mediarum est, & respondet ———————— G. vox eius *sol, re, vt.*

Quarta chorda μέση id est media dicitur, respondetque claui —— a. vox eius *la, mi, re.*

III. TETRACHORDON τῶν συνημμενῶν id est connexarum, habet autem has quatuor chordas.

Prima chorda dicitur μέση id est media, respondetque claui scalæ a. vox eius *la, mi, re,*
Secunda chorda dicitur τρίτη συνημμένη id est tertia connexarum, habetque clauem ———— b. vox eius *fa.*
Tertia chorda παρανήτη συνημμένων id est proxima prima connexarum habet ———— c. vox eius *sol, fa, vt.*
Quarta chorda νήτη συνημμένων id est extrema connexarum clauemque habet ———— d. vox eius *la, sol, re.*

IV. TETRACHORDON τῶν διαζευγμένων id est disiunctarum, quod cum prioribus non coniungatur, sed à *mese* tono distet.

Prima chorda παραμέση, id est proxima mediarum, clauem habet b. vox eius *mi.*
Secunda chorda τρίτη διεζευγμένων, id est, tertia disiunctarum signatur c. vox eius *sol, fa, vt.*
Tertia chorda παρανήτη διεζευγμένων id est proxima neti disiunctarum d. vox eius *la, sol, re.*
Quarta chorda νήτη διεζευγμένων, id est, extrema disiunctarum — e. vox eius *la, mi.*

V. TETRACHORDON τῶν ὑπερβολαιῶν id est chordarum excellentium, quod communem cum præcedenti neruum obtinet.

Prima chorda νήτη διεζευγμένων id est extrema disiunctarũ signatur e. vox eius *la, mi, re.*
Secunda chorda τρίτη ὑπερβολαιῶν, id est tertia excellentium signatur f. vox eius *fa, vt.*
Tertia chorda παρανήτη ὑπερβολαιῶν id est proxima excellentium g. vox eius *sol, re, vt.*
Quarta chorda νήτη ὑπερβολαιῶν id est acutissima siue extrema excellentium ———— Aa. vox eius *la, mi, re.*

Atque hęc sunt quinque tetrachorda veterum Musicorum, ad quorum dispositionẽ scalam manumque suam harmonicam Guido primus ingeniosè ordinauit, in qua vides tetrachordum συνημμένων siue coniunctarum, ita ductum esse, vt in chorda μέση in qua finit tetrachordon μεσῶν in eadem incipiat tetrachordon συνημμένων, id est coniunctarum, ita vt chorda μέση siue media sit vltima tetrachordi secundi, & prima tertij id est connexarum. Tetrachordum verò διεζευγμένων vel disiunctarum, dicitur, quod à mese siue ab vltima secundi tetrachordi seiungatur integro tono; Quæri autem hoc loco posset, cur infra hypaten hypaton, tonum integrum posuerit Guido.

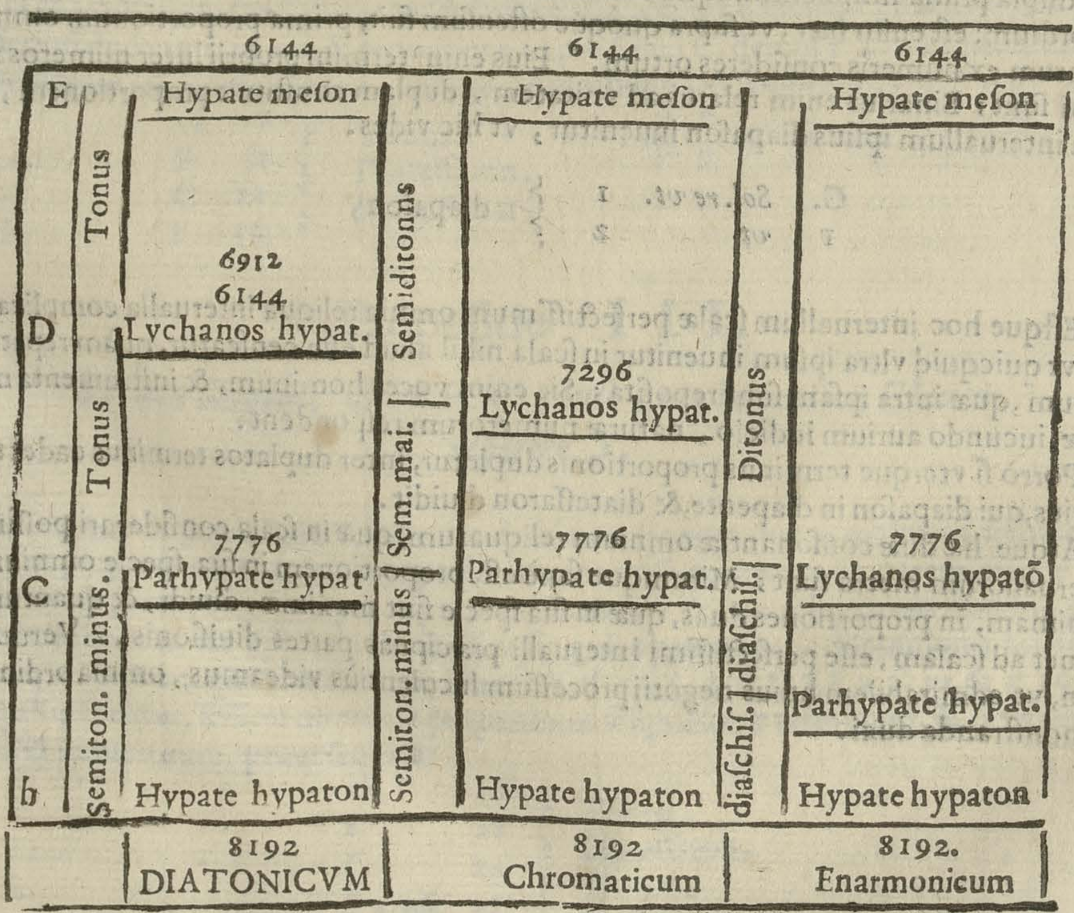
Respondeo hoc ideò factũ esse; Cùm enim duo inferiora tetrachorda ὑπατῶν καὶ μεσῶν integrum diapason non omninò conficerent, ideò ijs in radice annexum esse tonum, sicuti, & à mese ad paramesen; vt hoc pacto diapason systema vtrinque completum, duo deinde simul tetrachorda connexa, disdiapason à proslambanomeno ad neten hyperboleon maximum in Musica systema constituerent. Quæ omnia luculenter quoque ex numeris vnicuique chordæ ascriptis patent; Vbi vides numeros proslambanomeno, & mesæ adscriptos 9216. 4608, in dupla proportione esse, & perfectam octauam cõstituere; cùm autem à proslambanomeno ad neten hyperboleon sit disdiapason, siue duplex octaua, necessariò numeri proslambanomeno, & netę hyperboleon ascripti 9216 ad 2304, erunt in proportione quadrupla; ita numerus 9216 proslambanomeni ad numerum hypatemeson 6144 est in porportione sesquialtera, & diapente indicat. Numerus verò hypati meson 6144, ad mesæ adscriptum numerum 4608 in sesquitertia proportione cùm sit, diatessaron cõstituet; Non secus reliqui numeri singulas interuallorum proportiones, tonorum videlicet, & semitoniorum indicabunt. Quæ omnia cùm exactissimè ob oculos exhibeat typus systematis vniuersalis, ad eum lectorem

rem amandandum duximus; Cur verò proportiones interuallorum non in minimis,& radicalibus terminis, ſed maximis exhibeantur, ideò factum eſt, vt commodiùs minores toni partes, vt ſunt,commata,ſchiſmata, diaſchiſmata, aſſignaret Guido: Ita videbis numerum 4608 meſę adſcriptum,ad numerum 4374 tritę ſynnemenon adſcriptū, referre proportionem dieſeos ſiue ſemitonij minoris, hunc verò ad numerum parameſę adſcriptum 4096 Apotomes rationem habere, id eſt commatis cum dieſi, & ſic de coeteris; Quæ omnia ſyſtema examinanti clariùs patebunt.

De tribus modulandi generibus.

TRiplex modulandi genus ab Autoribus aſſignatur, quo, quicquid in vniuerſo muſicæ ambitu eſt,continetur,eſtque *Diatonicum, Chromaticum, Enharmonicum,* DIATONICVM eſt illud quod per duos tonos, & ſemitonium minus, id eſt διατόνως incedit. CHROMATICVM à coloribus dictum,quod Veteres hoc à diatonico diuerſis coloribus contrà diſtinguebant, proceditque per ſemitonium, & ſemitonium, & ſemiditonum. Tertium ENARMONICVM eſt,quod per Dieſin & dieſin, & Ditonum procedit; Verùm cùm de hiſce tribus generibus in ſequentibus fuſiùs ſimus ratiocinaturi, nihil aliud hic præſtare viſum eſt, niſi vt loco fuſioris diſcurſus totius ſuſcepti negotij typum exhibeamus.

Typus Tetrachordi Diatonico-Chromatico-Enarmonici.



CAPVT. IX.

De Algorithmo Harmonico characteristco, siue Zyphrato ac primo quidem de vocum in scala vtraque per numeros ordinatione.

CVm Musicam Arithmeticæ subalternatam in primo libro ostenderimus; easdem quoque Arithmeticæ leges eam seruare necesse est; & quamuis multi hanc tractauerint, vt Iordanus, Boëtius, Stiphelius &c. Nos tamen eorũdem vestigijs insistentes eandem & maiori methodo, & reconditiori vsuique aptiori doctrina eam hoc loco tractandam suscepimus; Ne tamen in negotio sat obscuro confusè procedamus in scala communi eaque duplici *dura*, & *molli* siue quod idem est vera, & ficta, artificium nostrum arithmetico-harmonicum exhibebimus; & quoniam multi irrationales numeri in huiusmodi tractatibus passim occurrere solent, eos communi hoc √ signo Cossicorũ numerorum signaculo indigitabimus; ne quicquam, quod lectorem prima fronte offendere possit, proferatur. Sed antequàm vlteriùs progrediamur primo de systematis siue scalis tractabimus; vt sequentia in offenso pede persequi possimus.

Supponimus autem Primò scalam musicam duplicem, duram, & mollem, quam nonulli veram quoque & fictam muncupant. de vtriusque dispositione nobis negotium est.

Quicunque igitur progressionem Musicam disponere voluerit iuxta priorem scalã, is à dupla prima simplicissimaque consonantiarum omnium suæ numerationis ducat exordium. est enim hæc, vt supra quoque ostensum fuit, prima proportionum omniũ, si earum ex numeris consideres ortum. Eius enim termini proprij inter numeros minimi sunt; Binarius enim relatus ad vnitatem, duplam constituit proportionem, sub qua interuallum ipsius diapason inuenitur, vt hic vides.

G.	*Sol. re vt.*	1	} diapason,
Γ	*vt*	2	}

Diapason omnes cõsonantias & dissonãtias in se complicat

Estque hoc interuallum scalæ perfectissimum omnia reliqua interualla complicans. ita vt quicquid vltra ipsum inuenitur in scala nihil aliud esse censeatur, quàm repetitio eorum, quæ intra ipsam sunt reposita; Sic enim voces hominum, & instrumenta musicæ, iucundo aurium iudicio, naturæ numerorum respondent.

Porrò si vterque terminus proportionis dupletur, inter duplatos terminus cadet ternarius, qui diapason in diapente, & diatessaron diuidit.

Diapente & diatessaron omnium reliquarum maximæ.

Atque hæ duæ consonantiæ omnium reliquarum, quæ in scala considerari possunt, interuallorum metra sunt; Mirumque sanè est, proportionem in sua specie omnium minimam, in proportiones duas, quæ in sua specie sint maximæ, diuidi, & quantum artinet ad scalam, esse perfectissimi interualli præcipuas partes diuisionis. Veruntamen, vt admirabilem huius negotij processum luculentiùs videamus, omnia ordine demonstranda duxi.

Propositio I.

Diapason in Diapente, & Diatessaron diuidere.

Cùm diapason in dupla consistat proportione, duplentur termini minimi huius proportionis 1. & 2. nascenturque 2. & 4, quorum intermedius ternarius dabit quæsitum, stabitque exemplum ita,

G	2	} diapente.
C	3	
Γ	4	} diatessaron.

vbi vides 2 ad 3 sesquialteram, hoc est diapente, 3 verò ad 4 sesquitertiam, id est diatessaron proportionem constituere; Atque ex hisce proportionibus omnia reliqua scalæ interualla nullo pęne negotio indagabis eà, quæ sequitur, ratione.

Propositio II.

Locum diatessaron supra C sol, fa, vt, *in scala inuenire.*

PRimò multiplica imparem numerum præcedentis dispositionis, videlicet ternarium inter 2 & 4 medium, in se, & prouenient 9, cui in scala respondet F. Diatessaron supra C. quæsitũ. Reliquos numeros clauibus Γ, C. & G. respondentes ita inuenies: prioris dispositionis numeros inter se multiplica, v. g. qui in priore dispositione G & Γ adscripta sunt, duces in se, scilicet 2 in 4. & prouenient 8 pro G. iterum 3. C. adscripti ducantur in Γ 4. & prouenient 12 pro Claui C. deniq; Γ 4 in se ducantur proueníentque 16 Γ adscribenda, stabitque exemplum, vt sequitur.

G	8	} Tonus.
F	9	} Diatessaron.
C	12	} Diatessaron.
Γ	16	

G	8	} Tonus.
F	9	

Propositio III.

Locum diapente infra F. 9. paulò ante inuentam Clauem reperire.

SI itaque diapente infra F. inuenire desideres, ita age: duc 3. maiorem sesquialteræ proportionis terminũ in 9. paulò ante inuentũ numerum imparem, claui F adscriptum, & prouenient 27. quæ respondent B. molli; Vt iam reliquarum clauium proportiones habeas, ita operare. Multiplica singulos præcedentis dispositionis numeros per 2. (excepto 9. qui numerus iam inuentus est 27.) id est G 8, F 9, C 12, & Γ 16 per 2. multiplicentur, scilicet minorem proportionis sesquialteræ terminum, & prodibit dispositio numerorum, prout sequitur.

3 } sesqui
2 } altera

G	16	} Tonus.
F	18	} Diatessaron.
C	24	} Tonus.
B molle	27	} Semiditonus.
Γ	32	

Propositio IV.

Clauem D. supra Γ vt, siue quod idem est, diapente supra Γ vt, in scala reperire.

2 } sesqui
3 } altera

MVltiplica 32 Γ adscripta per 2 minimum sesquialteræ proportionis terminum, & prodibunt 64 quæ respondet claui D. diapente quæsitæ, vt verò reliquarum clauium proportiones habeas, per maiorem proportionis sesquialteræ numerum, videlicet 3, singulos præcedentis dispositionis numeros (excepto 27.) multiplicabis, & prodibunt numeri clauium iuxta dispositionem, quæ sequitur.

G	48	} Tonus.
F	54	} Semiditonus.
D	64	} Tonus.
C	72	} Tonus.
B fa	81	} Semiditonus.
Γ	96	

Propositio V.

Infra D. clauem paulò ante inuentam, diatessaron assignare

4 } diatess.
3 } sesquit

PAulò ante inuenta clauis, & numerus fuit D. 64, Infra hunc igitur in scala diatessaron ita reperies; multiplica 64 per 4 maiorem sesquitertiæ proportionis terminum, & prodibunt 256 numerus diatessaron quæsitus, qui & respondet A. reliquos numeros singularum clauium reperies, si minorem proportionis sesquitertiæ terminum videlicet 3 duxeris in præcedentis dispositionis clauium numeros. ita 3 ducta in 48 clauis G, producunt clauem G. 144, & sic de cœteris cuius hæc est dispositio.

G	144	} Tonus.
F	162	} Semitonus.
D	192	} Tonus.
C	216	} Tonus.
B fa	243	} Semitonium minus.
A	256	} Tonus.
Γ	288	

Propositio VI.

Supra clauem A. paulò ante inuentam, in scala assignare diapente.

2 } diapēt
3 } sesquia

PAulò ante inuenta clauis cum suo numero fuit A 256, supra quam, vt diapente habeas; 2 minorem proportionis sesquialteræ numerum duc in 256, & prouenient 512, cui respondet clauis E, diapente supra A quæsitum: reliquos singularum clauium numeros habebis, si 3. maiorem terminum proportionis sesquialteræ, in præcedentis nume-

dispositionis numeros duxeris, vt exēplum docet. ita 3 ducta in 243 quæ in præcedenti systemate B, respondent, producunt B, in hoc systemate sequenti; hoc pacto 3 in C, 216 ducta dant C, 648, Iterum 3 in D, 192 ducta dabunt D, 576, & sic de cœteris.

G	432	
		Tonus.
F	436	
		Semitonium minus.
E	512	
		Tonus.
D	576	
		Tonus.
C	648	
		Tonus.
B	729	
		Semitoninm minus.
A	768	
		Tonus.
F	864	

Propositio VII.

Infra E, inuentam clauem diatessaron assignare.

PAulò ante inuenta clauis, & numerus fuit E. 512. duces igitur 4 in 512 maiorem videlicet terminum proportionis sesquitertiæ in clauem paulò ante inuentam, & prodibunt 2048 quæ respondent ♮ mi diatessaron quæsito. reliquos clauium numeros habebis, si singulos præcedentis dispositionis numeros per 3 minorem terminum propositæ proportionis multiplicaueris, vt sequitur.

4 } diatess. 3 } sesquit.

G	1296	
		Tonus.
F	1458	
		Semitonium minus.
E	1536	
		Tonus.
D	1728	
		Tonus.
C	1944	
		Semitonium minus.
♮ dur	2048	
		Semitonius maius.
B fa	2187	
		Semitonium maius.
A	2304	
		Tonus.
Γ	2592	

Habes igitur hic diapason siue integram octauam cum singulis clauibus, & tetrachordis, completamque progressionem musicam, quam in infinitum protendere potes, producendo diapason ex diapason, vt scala docet. Vbi vides quàm mira ratione, & solertia ex solius diapente, & diatessaron ope varia remissione singularum clauium sedes, & loca inuestigentur:

Porrò si commutentur claues capitales, siue hypatæ in netas seu geminatas nihil aliud restat nisi, vt duplatis singulis numeris illis, constituatur diapason acutarum clauium, & ex hoc principalium literarum diapason, quod sola duplatione numerorū præstabitur: stabitque tota scala completa, in proprijs, & minimis terminis, vt sequitur.

Scala musica.

gg	1296	} Tonus.
ff	1458	} Semitonium minus.
ee	1536	} Tonus.
dd	1728	} Tonus.
cc	1944	} Semitonium minus.
bb	2048	} Semitonium maius.
bb	2187	} Semitonium minus.
aa	2304	} Tonus.
g	2592	} Tonus.
f	2916	} Semitonium minus.
e	3072	} Tonus.
d	3456	} Tonus.
c	3888	} Semitonium minus.
b	4096	} Semitonium maius.
b	4374	} Semitonium minus.
a	4608	} Tonus.
G	5184	} Tonus.
F	5832	} Semitonium minus.
E	6144	} Tonus.
D	6912	} Tonus.
C	7776	} Semitonium minus.
b	8192	} Tonus.
A	9216	} Tonus.
Γ	10368	

Si verò volueris Γ vt, descendere, tunc oportet B molle seruare etiam in grauibus, ea ratione, qua b molle in acutioribus ponitur, & bb, in excellentibus. Hoc enim pacto ex abscissione semitonij maioris mitescit tritonus, siquidem natura numerorum, & ratio sonorum semper diapason gignit ex diapason, vt dictum est.

Examen huius scalæ.

$\frac{9}{8}$ } Tonus.

SI quispiam scire velit, an tonus sit inter ee, & dd, id est inter 1536, & 1728. accipe minimos illius proportionis numeros, quales sunt 8 & 9. hoc peracto diuides minorem per minorem, & maiorem per maiorem, & si idem numerus proueniat, verus terminus toni indicium prodibit, ita 1536 per 8, & 1728 per 9. diuisa vtrumque quotientem relinquent 192. vt in exemplo apparet.

1536 / 8 (192 quotiens.

1728 / 9 (192 quotiens.

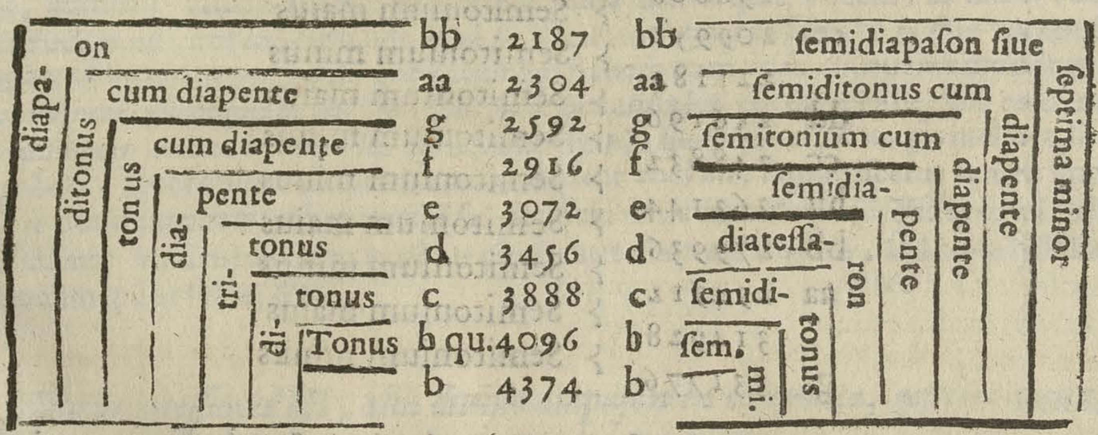
Quem-

Quemadmodũ verò per 8, & 9 tonus probatur, ita & reliqua interualla per appropriatos sibi numeros & proportiones, vt sequitur.

Semitonium maius	per	2048	& 2187
Semitonium minus		243	& 256
Semiditonns		27	& 32
Ditonus		64	& 81
Diatessaron		3	& 4
Tritonus		512	& 729
Semidiapente		729	& 1024
Diapente		2	& 3
Semitonium cum diapente		81	& 128
Tonus		16	& 27
Semiditonus cum diapente		9	& 16
Ditonus cum diapente		128	& 243
Semidiapason		2187	& 4096
Diapason		1	& 2

Verùm totam hanc operationẽ vnicà synopsi in sequenti figura ob oculos ponimus.

Schema interuallorum.



In hac figura deprehendes ex bb, in b, diapason, siue octauam, ex aa, ad b, ditonũ cum diapente; ex g in b tonum cum diapente; ex f in b diapente; ex e in b tritonum; ex d in b ditonum; ex c denique in b tonum; Ex altera verò parte ex b quadrato ad c semitonium minus; ex b quadrato ad d semiditonum; ex b quadrato in e diatessaron; ex b quadrato in f semidiapente; ex b quadrato in g semitonium cum diapente; ex b quadr. in aa semiditonum cum diapente; ex b quadr. denique in bb semidiapason. Vides igitur quam pulchrè sibi ea quæ hucuuisque dicta sunt in hac figura consentiãt.

CA-

CAPVT X.

De progreſſione quæ fit iuxta ſcalam Muſicæ fictæ ſiue, vt vulgo loquuntur accidentalem.

Progreſſio quæ fit iuxta ſcalam Muſicæ fictæ, eadem prorſus habet quæ ſuperior illa Muſicæ veræ ſcala: ſcilicet, ſcala Muſicæ veræ, progreditur iuxta progreſſionem tetrachordorum in clauicordio, vbi ſemper duos integros tonos ſequitur ſemitonium minus; & ne tritonus obſtet, inuenitur tonus ſuo loco diuiſus in ſemitonium minus, & ſemitonium maius, vt ſatis eſt ſignificatum, atque illa eſt progreſſio Muſica propriè.

Habet igitur progreſſio Muſica, iuxta ſcalam fictam, eaſdem proportiones omninò, ſed ita vt ſubiaceant vlteriori diuiſioni: ita videlicet, vt nullus tonus remaneat, qui non diuidatur in ſemitonium minus, & ſemitonium maius, ſicut vides factum in ſequenti hac diapaſon diuiſione.

Diapaſon iuxta diſpoſitionem Scalæ accidentalis.

Clauis	Numerus	Interuallum
gg	165888	
		Semitonium maius
	177147	
		Semitonium minus
ff	186624	
		Semitonium minus
	196608	
		Semitonium maius
ee	209952	
		Semitonium minus
	221184	
		Semitonium maius
dd	236196	
		Semitonium minus
cc	248832	
		Semitonium minus
bb	262144	
		Semitonium maius
bb	279936	
		Semitonium minus
aa	294912	
		Semitonium maius
	314928	
		Semitonium minus
g	331776	

Poteris iam ex his excellentibus ſeu geminatis clauibus, ſeu clauium numeris totã ſcalam facilè complere, videlicet ſingulos numeros duplando, vt ſuperiùs indicatum eſt. Hæc autem diuiſio huius diapaſon facta eſt, vt ſuperior videlicet per diapente, & diateſſaron, imò hæc ex illa ſuperio eſt facta, ſcilicet à numero impari, quem vides poſitum cum B. fa, facta eſt intenſio ipſius diateſſaron, &c. Et ſic deinceps ſemper fit, vt ab impari incipias: vbique autem habebis vnum imparem ſolum. Item hoc ſemper fit deinceps, vt diateſſaron intendatur, & nunquàm remittatur: diapente verò remittatur, & nunquàm intendatur. His igitur regulis vtens, errare non poteris.
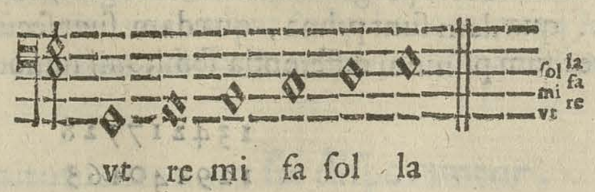
Vides hìc etiam quà ratione Muſici FA canant ſub clauibus, quarum dictiones FA non continent. Item quà ratione Mi non admittatur in ſingulis clauibus, quemadmodum *fa*, admittitur.

Item vides qua ratione Muſica ficta, dicatur ficta. Neque enim ita intelligi debet, quaſi opponatur Muſicæ veræ tanquàm fictio rei, quæ non extet: ſed quod ficta Muſica, vltra ſcalam communem, aliam requirat diuiſionem diapaſon, atque aliam ſcalæ

dispositionem. Itaque si syllabas seu voces respicias, fictio esse videtur: at si rationem numerorum spectes, res est, & ars, quæ musicis regulis nequaquam aduersatur, qua esset si fictio rei non existentis.

Vides etiam ex ratione numerorum, tonum non esse tono duriorem aut molliorem, neque vllum aliud interuallum altero interuallo: quod numerorum ratio indicat sibi esse æquale, nisi forte duritiem, vel mollitiem iudices penes attenuationem vocis. Ratio verò hæc numerorum graue, & acutum indicat. Sicut autem alia ratione numerorum inter voces longas & breues, ita alia ratione numerorum iudicamus inter vocem grandem & attenuatam, & nihil horum est quod non habeat rationem suam ex numeris. Satis autem constat graciliores chordas cytharæ, nō tantū acutiores grossioribus reddere sonos, sed etiam magis tenues. Huius autem digressionis occasionem præstitit mihi musicorum diuisio illa, quà sex voces musicales diuidunt in tres diatessaron, hoc modo,

la	♮ dur.
sol	natur
fa	b mol
mi	♮ dur.
re	natur
vt	b mol



Vocant autem semitonij minoris vocem acutiorem, mollem: grauiorem verò vocē eius vocant duram. Et quāuis nullā clauis dictio, quæ *la* habet, admittat vocem *fa* aut *vt*, admittit tamen vocem *mi*. Item nulla dictio quæ vocem, *vt* habet, admittit vocem *mi*, aut *la*, cùm admittat *fa*. Hac ratione censuerunt *la* esse vocem durā, eo quod videatur quandam cognationem habere cum voce *mi*, quemadmodum vox, *vt*, videtur esse cognata voci *fa*. Sic *sol* & *re* naturales voces vocant: hæ enim neque ♮ durarum neque b mollium amicitiam vitant, quanquam *sol* magis inclinet se ad b molles. Licet enim nunquàm commisceatur voci *mi*, commiscetur tamen voci *la*. sic *re* nunquàm commiscetur voci *fa*, at voci, *vt*, commiscetur. Vides certè, vt hæc speculatio Musicorum non versetur circa rationes numerorum, sed circa syllabas dictionum ipsius scalæ, &c.

Alia progressio, id est, alia diuisio diapason in commata, & semitonia minora, ex Stifelio deprompta.

gg	42467328	
		} Comma
	43046721	
		} Semitonium minus
	45349632	
		} Semitonium minus
ff	47775744	
		} Semitonium minus
ee	50331648	
		} Comma
	51018336	
		} Semitonium minus
	53747712	
		} Semitonium minus
dd	56623104	
		} Comma
	57395628	
		} Semitonium minus
	60466176	
		} Semitonium minus

Semi-

ee	63700992	} Semitonium minus
b du.	67108864	} Comma
	68024448	} Semitonium minus
bb	71663616	} Semitonium minus
aa	75497472	} Comma
	76527504	} Semitonium minus
	80621568	} Semitonium minus
g	84934656	

Potes etiam, & hanc progressionem commatum, & semitoniorum minorum extendere, vsque ad Γ vt, per duplationem singulorum numerorum.

Recisa harmonica quid?

Est autem Comma differentia qua semitonium maius superat semitonium minus; Posses iam etiam facere progressionem Recisorum, & Commatum. Sunt autem triplicia recisa. quædam sunt prima, quædam sunt secunda, & quædam sunt tertia. Est autem recisum primum differentia semitonij minoris supra comma, vti:

134217728
129140163

Et recisum secundum est differentia, qua recisum primum superat comma, vti:

1899942885796928
1852997966631841

Recisum tertium est differentia, qua recisum secundum superat comma, vti:

99611725570869978 7264
98475909238479221 2881

Ex his patet, quod adhuc aliæ, progressiones musicæ possent poni, videlicet commatum, & semitoniorũ: item commatum, & recisorum primorum: item commatum & recisorum secundorum, item commatum, & recisorum tertiorum.

Habent autẽ hæ omnes vnum, & eundem modum inuentionis, scilicet progressio commatum & semitoniorum recipitur à progressione semitoniorum minorum, & maiorum, & sumitur principium à numero impari, & remittitur diapente, vt facile vides. Diapente autem nunquàm intenditur, nisi dum progressio tonorum, & semitoniorum inquiritur, scilicet dum scala musicæ veræ construitur; sic diatessaron nunquàm remittitur, nisi dum illa tonorum, & semitoniorum progressio inquiritur. Item à numero pari nunquàm fit inchoatio, nisi in illà primà progressione tonorum, & semitoniorum. Item facile videbis vbique quando remittendum sit, & quando intendendum, vt nihil sit vlterius, quod in huiusmodi operationibus possit desiderari.

CA-

CAPVT. XI.

De praxi Arithmeticæ musicæ siue de consonantium numerorum Algorithmo.

Propositio I.

De Additione.

IOrdanus & Boëtius hunc Algorithmum quidem tractant, sed ita obscurè, & difficulter, vt vix sit, qui ex difficili negotio se se explicare possit; ita diatessaron (quæ constat quinque diesibus, aut semitonijs minoribus & duobus commatis) ad modum laboriosa multiplicatione referunt, dum 5 dieses & 2 commata seorsim hoc ordine disponunt.

Quinque semitonia minora sic disponuntur.

256	256	256	256	256
243	243	243	243	243

Duo commata sic disponuntur.

531441.	531441
524288.	524288

Ex hisce numeris iuxta leges proportionum additis, tandem eruunt hunc numerum laboriosissima multiplicatione productum; videlicet diatessaron, vt sequitur.

$$\left.\begin{matrix}3105345593882454848962 56\\ 2399009195411841136721 92\end{matrix}\right\}\text{diatessaron}$$

Nos verò, vt musica nostra omni difficultate remota clarior & iucundior euaderet, Stiphelium secuti alium modum hic tradendum duximus, quem ad amussim Cossicorum numerorum vel minutiarum astronomicarum eo pacto ordinauimus, vt nihil facilius sit etiam tyronibus, quam consonantias & interualla data addere, subtrahere, multiplicare & diuidere, & quamuis superius notas huiusmodi tradiderimus; hic tamẽ eas repetemus: tonum itaque hac nota signamus. I.

Characteres, quibus interualla singula notamus, hi sunt.

	sic notatur
Tonus	I
Ditonus	II
Tritonus	III
Semitonium minus siue diesis	—
Semiditonus	$\underline{I}$
Diatessaron constans ex duobus tonis & semitonio minore	$\underline{II}$
Diapente ex tribus tonis constans & semitonio minore	$\underline{III}$
Diapason ex quinq; tonis & duobus semitonijs minoribus	$\underline{\underline{IIIII}}$
Com ma nona pars toni ita signatur	o
Semitoniũ maius ex semitonio minore & cõmate constans	$\frac{—}{o}$

Quandoquidem verò Musici de proportionibus quoque irrationalibus loquuntur (vt de Schismate & Diaschismate, & nonnullis alijs) eas sic signamus.

Schisma commatis dimidium ———— ɔ

Diaschisma semit. min. dimidium ———— I

Dimidium toni ex schismate & semitonio minore constat, estque proportio irrationalis & ita signatur ———— $\frac{—}{ɔ}$

Dimidium verò semitonij maioris ex schismate & diaschismate constans ita signabitur ———— $\frac{I}{ɔ}$

Dimidium vnius diapason constans ex diatessaron & tono dimidiato ita signabitur $\frac{II}{ɔ}$

Vides igitur quàm apposite interualla singula referri possint, hisce characteribus assumptis. His itaque vtentes omnes arithmeticas operationes expediemus. sint v. gr. addenda 5. semitonijs duo commata, habebis quæsitum si o o addas ad $\equiv$ vt sequitur $\frac{\equiv}{oo}$. ita 4 commata addita tritono, faciunt $\frac{III}{oooo}$, comma additum semidit. facit $\frac{I}{o}$.

Iterum si velis diapente addere ad diatessaron, habebis quæsitum si $\underline{III}$ addas ad $\underline{II}$ hoc pacto $\underline{IIIII}$, quæ nota correspondet consonantiæ diapason; denique si velis addere ad diapason tritonum, habebis quæsitum, si ad $\underline{IIIII}$ ad ieceris III. ita $\underline{IIIIIIII}$; non secus de alijs procedes. Ita Schisma aditum ad semidiapente facit dimidium vnius diapason, vt ɔ ad $\underline{II}$ facit $\frac{\underline{II}}{ɔ}$.

Propositio II.

De subtractione musica.

SI quis desideret subtrahere diatessaron à diapente ita stabit exẽplum $\underline{III}$. $\underline{II}$; nam $\underline{II}$ subtracta à $\underline{III}$ reliquunt I. Nam iuxta Iordanum sesquitertium interuallum demptum à sesquialtero relinquit interuallum sesquioctauum, id est tonum, ita sesquioctauum interuallum subtractum ab interuallo sesquitertio, id est tonus à diatessaron relinquit semid tonum; vt I ab $\underline{II}$ facit $\underline{I}$: non secus semitonium minus subtractum à tono, relinquit semitonium maius. vt — ab $\frac{—}{o}$ facit $\frac{—}{o}$; & semitonium minus dẽptum à semitonio maiore, reliquit comma, vt — ab $\frac{—}{o}$ relinquit o; & dimidium toni vnius subtractum à dimidio vnius diapason, relinquit diatessaron; vt $\frac{—}{ɔ}$ ab $\frac{\underline{II}}{ɔ}$ facit $\underline{II}$. Denique tertia pars toni subducta à summa duarum tertiarum vnius semiton. minoris,

noris, & vnius diaſchiſmatis, atque tertia parte diaſchiſmatis & vnius ſchiſmatis, relinquit toni partem tertiam. Vides igitur quàm ſubtili ratiocinio, & quam hac methodo facili omnes operationes harmonicæ expediantur.

Propoſitio III.

De multiplicatione muſica.

SIt primò multiplicanda Semiditonus cum Schiſmate & Diaſchiſmate per 4. Sic ſtabit exemplum. Deinde multiplica quodlibet horum ſeorſim per 4, & emanabit figurarum ordo qui ſequitur. |||| & ≣ & r r r r & ◡ ◡ ◡ ◡

Hoc eſt 4 Semitonia minora cum 4 ſchiſmatibus faciunt 2 tonos, qui ſumpti cum 4 tonis & 4 diaſchiſmatibus ſcil. duobus ſemitonijs minoribus, faciunt bis diapente, vt habet propoſitio. Iterum Semitonium minus cum Schiſmate multiplicata per 6 faciūt tritonum; ita ſtabit exemplum. Deinde multiplica ſingulas figuras — & ◡ per 6. & proueniet ſumma vt ſequitur.

≣ ◡ ◡ ◡ ◡ ◡ ◡. Summa multiplicandorum per 6. hoc eſt tres III toni.

Faciunt enim tres toni reſoluti in 6 dieſes & totidem ſchiſmata, 3 tonos. Iterum ſi ſemidiapente cum ſchiſmate multiplices per 4, habebis biſdiapaſon, ita ſtabit exemplū. Duc itaque 4 in ſingulas figuras & prouenient figuræ vt ſequitur.

|||||||| ≣ ≣ ◡ ◡ ◡ ◡ ◡ ◡ ◡ ◡ ||||||||

Hæc reſoluta conſtituent biſdiapaſon, id eſt quadruplam proportionem ſic. ≣

1 multiplicāda / 7 ◡ / 4 multiplicans.

◡ multiplicanda / 6 multiplicans.

[symbols] per 4

Propoſitio IV.

De diuiſione muſica.

SI diuidatur biſdiapente per 4, prouenient ſemiditonus cum Schiſmate & Diaſchiſmate: diuidendus ita ſtabit [symbols] diuide igitur ſeorſim 6 per 4 proueniet $1\frac{1}{2}$ ſeſqui tonus, hoc eſt [symbols]. deinde duo ſemitonia minora diuiſa per 4 faciunt $\frac{1}{2}$ ſemitonij minoris, hoc eſt diaſchiſma hoc ſigno notatum 1, ita & tritonus diuiſus per 6 producit ◡ hoc eſt $\frac{1}{2}$ toni; non ſecus biſdiapaſon per 4 diuiſa producit ſemidiapente cum ſchiſmate. primo 10. toni per 4 diuiſa faciunt $2\frac{1}{2}$ ton. hoc eſt [symbols] deinde relinquum ſcil. 4 ſemit. min. per 4 diuiſa faciunt — ſemitonium minus. Summa omnium facit. [symbols].

Propoſitio V.

De multiplicatione per numeros fractos.

SI velis multiplicare per $\frac{3}{4}$ vnā ſemidiapente, tunc producitur ſemiditonus cum ſemitonio minore, ſchiſmate, & diaſchiſmate, hoc eſt [symbols] ita autē procedito, exemplo vt in marg. ſtabilito primò duos tonos multiplica per numeratorem 3 & productum diuide per denominatorem id eſt per 4, & producitur $1\frac{1}{2}$ ton. hoc eſt [symbols]. ſecundò 2. ſemitonia minora multiplica per numeratorem & productum diuide per denominatorem, fientque $1\frac{1}{2}$ Semiton. minus cum diaſchiſmate. Quòd ſi probare velis, ita agito, primo multiplicatio producti hoc eſt [symbols] per 4 facit 4 tonos & 8 ſemiton. minora, 4 diaſchiſmata & 4 diaſchiſmata, [symbols] hæc in vnam ſummam collecta, faciunt 6 tonos & 6. ſemiton. min. quæ diuiſa per 3, faciunt 2 tonos & 2 ſemiton. min. hoc eſt [symbols] ſemidiapente. Ex quibus omnibus patet

[symbols] ſemid. per $\frac{3}{4}$

$\frac{2}{3}$ vnius semiton. minoris cum vno diaschismate, atque $\frac{1}{3}$ vnius diaschismatis & vno schismate, atque tertia parte vnius schismatis, $\frac{2}{3}$ partes vnius toni constituere; patet quoque 4 tonos per 3. diuisos. item 8. semitonia min. per tria diuisa producere $\frac{11}{3}$. Quod si à quotientibus istis subtrahas $1\frac{1}{3}$ ton. cum 2. semiton. minoribus relinqui $\frac{2}{3}$ semiton. min. & $\frac{4}{3}$ diaschismatis & $\frac{4}{3}$ schismatis; Quæ quidem omnia $\frac{2}{3}$ id est duabus tertijs vnius toni æquantur. quod ita ostendo, si enim $\frac{2}{3}$ Toni addantur ad $1\frac{1}{3}$ toni, tunc duo toni perfectè integrantur qui cum 2. semiton. minoribus faciunt semidiapente. Sed hæc clarius ex præcedentibus innotescunt.

Propositio VI.

De Diuisione musica per fractos.

SInt V. G. diuidendi 8 toni & 3 semiton. min. per $\frac{8}{5}$ seu quod idem est per $\frac{5}{8}$, prodibuntque 5 toni, & $\frac{15}{8}$ semit. min. Ex quo clare patet $\frac{1}{8}$ semitonio minori ad perfectionē diapason de ^{8} esse; Vides igitur quàm pulchrè & artificiosè irrationales per rationales numeros supputentur. Et non dubito, quin ex hisce sagacia ingenia innumerabilem nouarum inuentionum circa resolutionem huiusmodi numerorum materiam sint inuenturi, Sed vti non cuilibet licitum est, adire Corinthum, ita profundioribus tantum ingenijs hæc degustanda proponere voluimus.

CAPVT. XII.

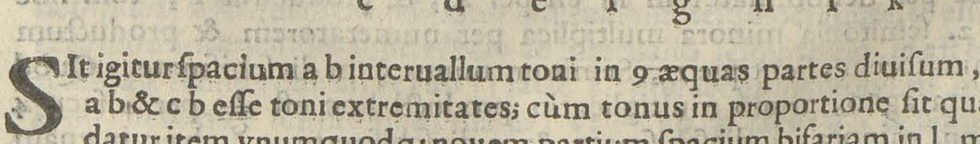
De Diuisione toni.

Tonus certo constituto numero bifariā diuidi non potest.

MAgna inter Authores nullo non tempore de diuisione toni fuit controuersia, neque quisquam adhuc inuentus est, qui litem prorsus deciderit; Boëtius, Iordanus, Stapulensis id fieri posse negant: nōnulli verò ex Recentioribus id facili negotio fieri posse putant; Nos vt litem componamus dicimus, tonum bifariam diuidi, certo constitutoque numero, ἀδύνατον esse; attamen tonū diuidi posse (vti & omnes reliquas consonantias) assumptis quibusdam rationalem numerum constituentibus particulis. Atque priorem quidem sententiam ita demonstramus.

Propositio I.

Tonus certo & constituto numero bifariam diuidi non potest (id est.) *Si medium extremitatum toni spacium bifariam diuidatur; non ideò quoquè tonus in duas æquas partes diuiditur.*



SIt igitur spacium a b interuallum toni in 9 æquas partes diuisum, manifestum est a b & c b esse toni extremitates; cùm tonus in proportione sit qua 9 ad 8. Diuidatur item vnumquodq; nouem partium spacium bifariam in l, m, n, o, p, q &c. Dico spacio a c per l. bifariam diuiso, non ideò tonum quoque æqualiter diuidi. Quoniam enim sonus a b & l b non æquatur l b & c b; est enim l b pars totius a b; ergo maior est proportio a b ad l b, quam l b & c b; est enim hæc sesquidecima sexta, illa sesqui-

decima

decima septima; Nam vt rectè demonstrat Iordanus spacio quolibet per quotlibet æqua spacia diuiso; totius ad totam proximæ sectionis partem minorem esse proportionem, quam eiusdem partis ad totam reliquam proximæ sectionis partem; ergo per hãc citatam propositionem minor est proportio a b ad l b, quam l b ad c b. est; seque habet vt sesquidecima septima ad sesquidecimam sextam, non est ergo tonus hoc pacto inæqua diuisus, erũtq; consequenter toni a b, l b, & l b, c b. ad inuicem inæquales. Sonus ergo in duas æquas partes diuidi nequit, quod erat demonstrandum.

Præterea cùm ea sit soni ad sonum proportio, quæ est, spaciorum interualli proportio; interuallum autem toni sit in proportione superparticulari; quod sicuti bifariam diuidi ἀδύνατον demonstratur ab Arithmeticis, ita & tonus, dictam proportionem videlicet sesquioctauam constituens, bifariam diuidi nequit. Imò neque in plura æqualia vt 3 aut 4 diuidi potest, vt patuit ex dictis, & patebit fusius in sequentibus.

COROLLARIVM.

Ex quo facile cognoscitur Aristoxenum aurium iudicio omnia committentem, grauiter hallucinatum, dum semitonia secus, quam pythagorici, integra tonorũ putat esse dimidia. Hunc secutus Martianus Felix turpiori adhuc errore lapsus deprehenditur, qui non modò tonum in duas æquales, sed in 3 & 4. dirimit atq; secat partes; Secat autem in primis tonum in duo æqualia, quæ ideò semitonia vocat; Secundò in 3 & earum partiũ tertiarũ quamlibet diesin tritemeriam nuncupat. Tertiò in 4. & hanc quartam toni partem vocat diesin tetratemeriam; atque has dieses nunc tertias, nunc quartas diesis partes constituit.

Aristoxeni in tono diuidẽdo ratio.

Propositio II.

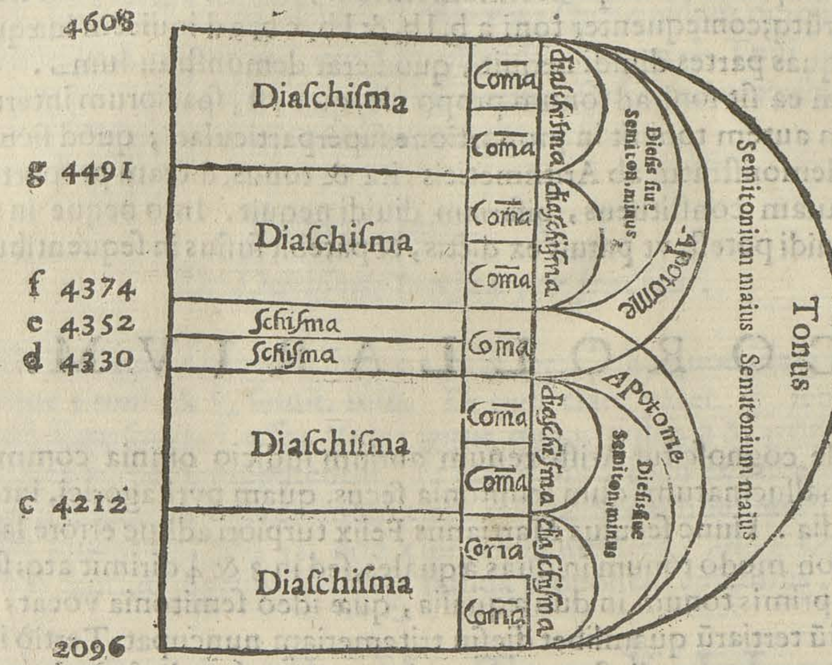
Tonum irrationalibus numeris in duo æqua partiri.

Diximus in præcedenti, tonum numero certo & constituto in duo æqualia diuidi minimè posse, nunc verò videamus num is incerto saltem & nullis vnitatibus aggregato, id est irrationali numero diuidi possit? Certè qui rem sagaciùs examinarit, is luculenter videbit non alia de causa Schisma & Diaschisma à Philolao esse posita, nisi vt horum ope toni fieret bisectio. Probaturque hoc syllogismo.

Quomodo tonus irrationalibus numeris diuidatur.

Quicunque commatis ponit dimidium, toni dimidium negare non potest; sed Boëtius Philolaum secutus ponit Schisma, (quod nihil aliud, quàm commatis dimidium) ergo, & toni dimidium assignare debet, Maiorem probo. Quicunque ponit commatis dimidium cum semitonio minore, is ponit toni dimidium; Sed qui ponit Schisma cum semitonio minori, ponit comma cum semitonio minori, Ergò assignat toni dimidium, ergo dimidium toni negari non debet. Cùm enim iuxta Philolaum diesis sit spacium, quo maior est sesquitertia proportio duobus tonis; Comma verò spacium sit quo maior est sesquioctaua proportio duabus diesibus, id est duobus semitonijs minoribus; Schisma quoque sit dimidium commatis, sicuti Diaschisma dimidiũ diesios, id est semitonij minoris; necessariò inde sequitur tonum aliàs principaliter diuisum in diesim, id est, semitonium minus & apotomen, vel quod idem est, in duas dieses & cõma diuisum, bifariam quoque diuidi per diesin siue semitonium minus, vel duo diaschismata, & vnum Schisma; Cùm enim vt iam sæpè inculcatum est, tonus totus ex duobus semitonijs minoribus & commate constituatur, habebis toni dimidium integrum, si semitonio minori addideris schisma; hoc est commatis dimidium, vt in subsequenti figura patet.

Typus diuiſionis toni.



Vides in hac figura quomodo tonus in duo æqualia per ſchiſmata diuidi poſſit; quomodo dimidium integrum alicuius toni 9. ſchiſmata contineat, comma verò, duo ſchiſmata; Diaſchiſma duo commata; Dieſis ſiue ſemitonium minus, duo diaſchiſmata; Semitonium verò maius, duo diaſchiſmata cum vno commate exactè exhibeat.

Secundò patet, quot ſchiſmata, commata, diaſchiſmata, dieſes, quilibet tonus; contineat, ſi enim duplem hunc tonum, ſtatim diuiſio Ditoni comparebit; ſi huic vnam ſubtrahas dieſin, ſiue ſemitonium minus, ſemid tonus cum dieſibus, diaſchiſmatis, cõmatis, ſchiſmatis, remanebit.

Sic ſi hunc tonum duplices, aut triplices iiſque adiungas dieſin, ſiue 2 diaſchiſmata, aut 4 commata, habebis quot ſchiſmata, commata, diaſchiſmata, contineat diateſſaron & diapente; imò quæ ſint earundem integra dimidia, videbis. Si denique hanc figuram diuiſionis toni quintuplices, iiſque adiungas 2 ſemitonia minora in commata, & ſchiſmata diuiſa, habebis diapaſon, in dieſes, diaſchiſmata, commata, Schiſmata diuiſam, dimidiumque integri diapaſon, ſtatim apparebit; Verùm vt hæc omnia veluti in vna ſynopſi intuearis, hic ſyſtema totius apponendum duxi.

Pinacion exhibens quot vnumquodquè interuallorum Commata & Schiſmata contineat.

continet	Schiſmata	Commata
Schiſma	1	0
Comma	2	1
Diaſchiſma	4	2
Semiton. min.	8	4
Semiton. ma.	10	5
Tonus	18	9
Semiditonus	26	13
Ditonus	36	18
Diateſſaron	44	22
Diapente	62	31
Tritonus	54	23
Diapaſon	106	53

Verùm his ita viſis nihil reſtat, niſi vt doceamus, qua ratione per radicalia ſigna algebraica, vti tonum, ita & quamlibet aliam conſonantiam biſariam diuidere poſſimus.

ἡμίσωσις ſiue mediatio interuallorum harmonicorum.

Paradigma I.

ἡμίσωσις ſiue dimidiatio Commatis.

CVm itaque ſpacium Schiſmatis ad Schiſma ſe habeat vt 524288 ad 531441, multiplica hoſce numeros in ſe, prodibitque 278628139008 dimidium commatis; quod exemplum ita ponitur.

$$\sqrt{Q}\,278628139008 \left\{ \begin{array}{l} 524288 \quad \text{Schiſma} \\ 534441 \quad \text{Schiſma} \end{array} \right.$$

Para-

Paradigma II.

ἡμίωσις *Dimidiatio Toni.*

TOni verò dimidium habebis, si proportionem eius minimam videlicet sesquioctauam in se duxeris, videlicet 8 in 9. & prodibit √Q 72. Exemplum ita stat.

8	} Semitoniom minus cum schismate
√Q 72	} dimidium toni
9	} Semitonium minus cum schismate

Huius rei veritatem ita ostendimus: duplentur termini proportionis, & luculenter patefiet partium duplatione tonum præcisè reddi, ita 8 in se ductum, hoc est iuxta regulas Algorithmi proportionum duplatus dabit 64. & 9. dabit 81. quæ subducta à 72 relinquent iterum 8, & 9. vt sequitur:

8	duplata cossicè	64		8
√Q 72		72	seu	
9	duplata facit	81		9

Dimiditatio verò toni maioris fit; si schisma cum diaschismate coniungas.

Exemplum.

2048	} Schisma cum diaschismate
√Q 4478976	} Dimidium toni maioris
2187	} Schisma cum diaschisma te

Paradigma III.

ἡμίωσις *siue Dimiditatio diapason.*

CVm verò diapason constet ex quinque tonis, & duobus semitonijs minoribus, vt IIIII; ponetur eius dimidium semidiapente cum schismate, vt in exemplo patet.

1	} Semidiapente cum Schismate II	
√ Q 2	}	quæ iuncta faciunt IIIII diapason.
2	} Semidiapente cum Schismate II	

Cùm enim octaua constet, quemadmodum dictum est, ex quinque tonis, & 2. semiton. minoribus. duo quoque schismata conficiant o Comma, & duo semitonia minora cum commate tonum; patet si II iungantur simul fieri IIII tonos, cum præterea ex = semit. min. & duobus ∪ ∪ Schismatis integer quoque tonus emergat, si hic IIII paulò antè inuentis tonis adiungatur, prodibit summa cum semiton. minoribus reliquis, vnius octauæ integræ siue diapason, vt apparet IIIII.

Paradigma IV.

ἡμίωσις *siue Dimidiatio diatessaron.*

Difficultas hìc occurrit non leuis, quomodo diatessaron dimidiari possit, sed qui præcedentia ritè intellexit, hìc dubium nullum habere poterit.

Ita autem negotium auspicabimur; In præcedentibus diaschisma posuimus dimidium semitonij minoris, idque sub dictis numeris considerauimus 243, & 256, quos si duces in seipsos fient 62258. stabitque exemplum ita.

243		
V Q 62258	}	Diaschisma.
	}	Diaschisma.
25		

Cùm itaque diatessaron constituatur ex duobus tonis, & semit. min. vt hìc II; stabit eius dimidium necessario ita $\frac{1}{1}$ tonus cum diasch smate, quæ duplata denuo restituit II; duo enim ז ז faciunt —; & $\frac{1}{1}$ cum $\frac{1}{1}$ constituunt II vt apparet; præterea si minimos proportionis diatessaron terminos in se duxeris prodibit 12, stabitque exemplum ita.

3		
V Q 12	}	Tonus cum diaschismate $\frac{1}{1}$
	}	Tonus cum diaschismate $\frac{1}{1}$
4		

Paradigma V.

ἡμίωσις *siue Dimidiatio diapente.*

Ex his sequitur necessariò ἡμίωσις διαπέντε, id est dimidiatio Quintæ: cum enim diapente constet ex tribus tonis & semiton. minor. vt hic patet III. habebis dimidiationem huius consonantiæ, si semiditono addideris schisma vnà cum diaschismate. Stabitque exemplum vt vides.

2	}	Semiditonus cum schismate & diaschismate ꞁ
V Q 6	}	
3	}	Semiditonus cum schismate & diaschismate ꞁ

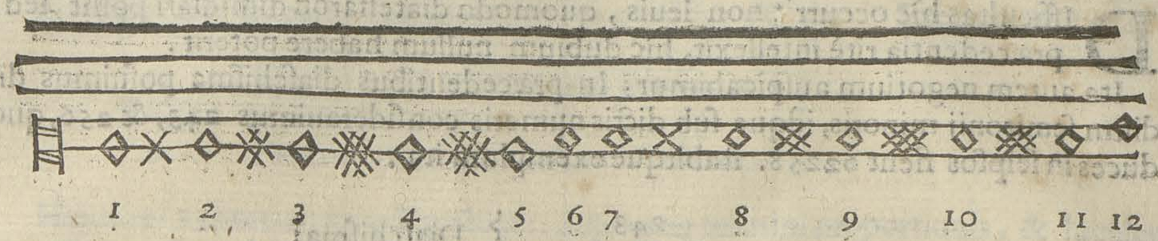
Ex quibus omnibus luculenter patet dictum tonum sine vlla difficultate bifariam secari posse; Neque hoc Iordanus negauit; Dum igitur aiunt authores tonum dimidiari nō posse, id de numero certo & cōstituto, siue quod idem est de numero rationali intelligendum est; non de numero incerto & qui nulla vnitatum congregatione sit constitutus, id est de numero irrationali. per hunc enim aptè eum diuidi posse ex præcedentibus patuit.

Siquidem quælibet prædictarum dimidiationum portio constat partim ex termino certo siue rationali, & ex termino incerto & incognito seu irrationali, quem nobis V Cossicus character aptè insinuat, vt Algebræ peritis notum est.

Porrò non ignoro tonum præcisè & mathematicè in 5. partes diuidi non posse, cùm diesis vti nos accipimus sit differentia semitonij maioris & minoris, quod multi & potissimùm ij qui Aristoxenum sequuntur æquale putant semitonio minori, sequitur cōsequenter, in 5 partes æquales tonum diuidi præcisè non posse, cùm duæ dieses secundum nos acceptæ in rigore mathematico sint maiores semitonio minori, cùm enim duæ dieses sint in proportione 16384 ad 15625, numeri quoque sint ad inuicem vt

25 $\frac{2591}{15625}$ ad 24; patet excessum, quo duæ dieses semitonium minus superant esse $\frac{2591}{1025}$ quæ omnia reconditioribus Theoricæ peritis constant.

Vnde fallitur Fabius Columna, dum putat tonum in 5 æquales partes præcisè diuidi posse; ac consequenter falsi gradus illi enharmonici, quos ille in sua sambuca proponit, eo qui sequitur ordine.
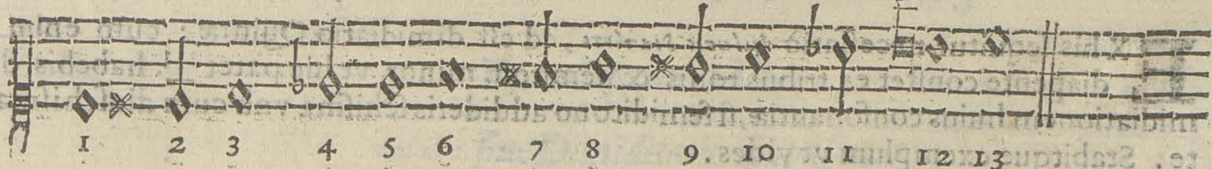


In hoc schemate ingeniosè quidem gradus assignauit enarmonicos, & nullum prorsus sensibilem errorem in instrumentis eos causare certũ est; errauit tamen, quòd putarit, tonum hunc in rigore mathematico in 5. æquales partes diuisum esse, quod nos falsum ostendimus.

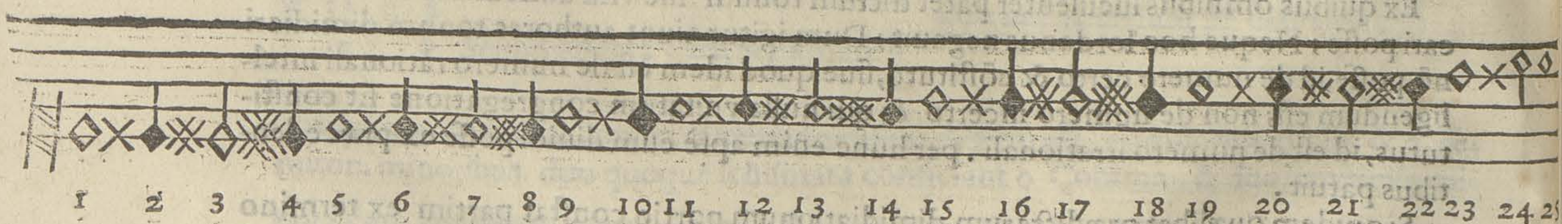
Quòd verò nos à præcedentibus tonum in 9 commata æqualia diuiserimus, id factũ est, tum ad facilitandum negotium diuisionis toni in sententia Philolai, aliorumque Veterum, tum ad euitanda fractorum numerorum tædia, & tum denique, quia huiusmodi in praxi musica vix quicquam erroris important.

Ad dicam tamen scrupulosiorum Theoricæ Magistrorum eludendam, ego iuxta Aristoxenum tonum in 12 æqualia semitonia diuidentem, gradus diatonico-chromatico-enarmonicos vnius octauæ ita ponendos censuerim.

Systema siue diapason diuisum in 12. semit æqualia.



Gradus Systematis vnius octauę diatonico-chromatico-Enarmonicæ.



Notæ Semibreues significant gradus Diatonicos; Minimæ Chromaticos; Semiminimæ Enharmonicos. Similiter vna simplex crux diesin Enharmonicam, duplex crux chromaticam diesin, siue semiton. min. triplex crux iterum gradum enharmonicum ostendit.

CAPVT. XIII.

De triplici Genere Musicæ & Tetrachordorum dispositione.

GEnus modulandi non est aliud, quàm certa quædam habitudo siue conuenientia sonorum, qui inter se componunt Quartam siue diatessaron; siue genus modulandi hoc loco nihil aliud est quàm relatio quædam, quam ad inuicem habent 4 toni vel 3 interualla Quartæ alicuius; quam multi pro tetrachordo accipiunt. Est autem tetrachordum Græcorum, certus quidam sonorum ordo intra 4 chordas contentus, cuius extrema inter se dissita reperiuntur in proportione constitutiua diatessaron, hoc est sesquitertia. Fuit autem triplex Priscis Musicis vsurpatum modulandi genus; Primũ *Diatonicum* est, Secundum *Chromaticum*; Tertium *Enharmonicum*, dictaque sunt genera, eò quòd ex varia tetrachordi diuisione, variæ modulandi species emanarint, quarum singulæ tamen ad hæc tria genera reducta fuerunt. Non dicam hoc loco de varijs, à diuersis antiquis, Aristoxeno, Archita, Dydimo, Eratosthene alijsque, (quorum omnium manuscripta penes me habeo) factis diuisionibus, sed illas solùm, quæ ad rem nostram maximè facere videbuntur, adducam; cuiusmodi sunt Ptolomæi; hæ enim inter alias maximè sunt rationales, & conformes naturæ. Et vt ad rem veniamus dico primum genus, quod *Diatonicum* vocamus, in quinque species à sensatioribus musicis distribui. Hoc est in *Diatonicum Pythagoricum*, *Molle*, *Syntonum*, *Toniacum*, & *Aequale*.

§. I.

De quinque speciebus Generis Diatonici.

IN hoc igitur Paragrapho prædictas quinque species non nisi breuiter explicabimus acturi de duobus reliquis Generibus in duobus sequentibus paragraphis.

De Diatonico Pythagorico.

D*Iatonicum Pythagoricum* in suis tetrachordis procedebat per interuallum vnius semitonij minoris, hoc est iuxta proportionem supertredecupartientem ducentesimas quadragesimas tertias, quod & Ptolomæus Ἀποτομὴν appellat. Boëtius verò etiam λεῖμμα siue δίεσιν; ex huiusmodi igitur semitonio minore, & per duos tonos in sesquioctaua proportione constitutos ex graui in acutum & contrà ex acuto in graue per tres memoratos tonos & semitonium minus procedebant. Sed vide subiunctum paradigma.

Tetrachordum diatonicum diatonum.

—6144————————————————————————Hypate meson.
vt 8 ad 9 Ton. in proport. vt sesquioctaua.
—6912————————————————————————Lychanos hypaton.
vt 8 ad 9 Ton. in proport. sesquioctaua.
—7777————————————————————————Parhypate hypaton.
vt 243 ad 256. Semit. min. in proport. tredecupart. 256.
—8192————————————————————————Hypate hypaton.

EX quibus patet diatonicum hoc genus ideò dictum esse, quod per tonos duos, & semitonium minus semper procedat, quod cum nescio quam cum mundi compositione naturaque ipsa conformitatem habeat, magni semper à priscis Philosophis Platone & Aristotele habitum fuit, vt in Physiologia musica dicetur.

De Diatonico molli.

D*Iatonicum molle* dicitur illud, cuius tetrachordum à graui ad acutum per interuallum proportionis sesquiuigesimæ, & duo alia interualla, quórum prius in sesquinona, alterum in sesquiseptima proportione consistebat, procedebat, vt in exemplo patet.

Tetrachordum diatonicum molle.

—63————————————————————————Hypate meson.
Sesquiseptima 7 ad 8.
—72————————————————————————Lychanos hypaton.
Sesquinona 9 ad 10.
—80—45—————————————————————Parhypate hypaton.
Sesquiuigesima 20 ad 21.
—84—48—————————————————————Hypate hypaton.

De Diatonico Syntono.

D*Iatonicum Syntonum,* quem alij quoque incitatum vocant, illud est cuius tetrachordum procedebat à graui versus acutum per vnum interuallum in tra 1 & 2 chordam contentum in proportione sesquiquintadecima, & deinde per alterum in proportione sesquioctaua, & demum per vltimum in proportione sesquinona, & è cōtrario ab acuto ad graue per eadem interualla descendebat, vt hìc videtur.

Tetrachordum Syntonum.

Maiores termini.
—36————————————————————————Hypate meson.
Sesquinona vt 9 ad 10 siue Tonus minor.
—40————————————————————————Lychanos hypaton.
Sesquioctaua vt 8 ad 9 siue Tonus maior.
—45————————————————————————Parhypate hypaton.
Sesquidecima vt 15 ad 16 Semiton. minus.
—48————————————————————————Hypate hypaton.

sesquitertia | sesquiquar | sesquiquinta

Atque

Atque hoc est propriè diatonici generis, quo recentiores vtuntur; sunt enim termini proportionis omnes intra numeros sonoros, de quibus fusiùs in sequentibus.

De Diatonico Toniaco.

Diatonicum *Toniacum*, quod & quidam cum molli confundunt illud est, cuius tetrachordum tali ratione dispositum est, vt chorda prima & secunda efficiant interuallum proportionis sesquiuigesimæ septimæ, id est 27 ad 28: alterum verò interuallum sit in proportione sesquiseptima vt 7 ad 8. & vltimum denique interuallum sit in proportione sesquioctaua 8 ad 9; & sic ascensus fit à graui in acutum, & hinc iterùm in graue per eadem interualla, vt in exemplo patet.

Tetrachordum Diatonicum *Toniacum.*

Maiores termini.

—168————————Hypate meson.

Sesquioctaua vt 8 ad 9.

—189————————Lychanos hypaton.

Sesquiseptima vt 7 ad 8.

—216————————Parhypate hypaton.

Sesquiuigesima septima 27 ad 28.

—224————————Hypate hypaton.

De Diatonico *Aequali.*

Diatonicum *Aequale* illud dicitur, cuius tetrachordum ex graui in acutum ascendit primo per interuallum proportionis sesquiundecimæ 11 ad 12. & deinde per alterum proportionis sesquidecimæ 10 ad 11, & denique per alterum proportionis sesquinonæ 9 ad 10. vt infrà apparet.

Tetrachordon Diatonicum *Aequale.*

Diatessaron

—9————————Hypate meson.

Sesquinona vt 9 ad 10.

—10————————Lychanos hypaton.

Sesquidecima 10 ad 11.

—11————————Parhypate hypaton.

Sesquiundecima 11 ad 12.

—12————————Hypate hypaton.

Fvit autem hoc diatonicum dictum æquale, eò quod secundùm æqualitatem progressionis arithmeticæ procederet; multumque nullo non tempore æstimatum fuit; Vnde non sine causa Ptolomæus illud comparabat Theologicis & Politicis rebus de quibus vide Zarlinum, Boëtium, aliosque.

§. II.

De Genere Chromatico.

SEcundum genus modulationis *Chromaticum* est, ita dictum quod mutet colorem diatonici, estque inter primum & tertium idem quod inter album & nigrum color

lor multiplex, cuius tetrachordum triplex erat, Antiquum, Molle, & Syntonum; Prius procedebat per duo semitonia & trihemitonium, hoc est ex graui in acutum ascendebat per vnum interuallum semitonij minoris; deinde per alterum semitonij paulò maioris interuallũ cuius est proportio superquintupartiens 76; denique per aliud interuallum quod continebat tria semitonia, vnde & trisemitonium incompositum à Boëtio dictum est. Quia in tali genere à nulla alia chorda diuidi poterat, eratque in proportione supertripartiente decimas sextas. Vti hìc apparet.

Tetrachordum Chromatici antiqui.

Diatessaron		
6144		Hypate meson.
	Trisemitonium proport. superpartientis decimas sextas.	
7296		Lychanos hypaton.
	Semitonium proport. superquintupartientis 76.	
7776		Parhypate hypaton.
	Semitonium minus ptoport. supertredecupartientis 256.	
8192		Hypate hypaton.

CHromaticum *molle* erat illud cuius tetrachordum tali ratione erat dispositum, vt prima grauissima, & secunda tenerent interuallum proportionis sesquiuigesimæ septimæ. Hæc cum tertia sesquidecimæ quartæ proportionis, & tertia demùm cum vltima acuta, sesquiquintæ proportionis interuallum constituerent; eratque hoc interuallum consonum, quemadmodum termini proportionis satis superque declarant, horum enim radicales numeri collocantur intra 6 & 5 in partibus numeri sonori. Sed exemplum melius te instruet in omnibus.

Tetrachordum Chromatici mollis.

105		Hypate meson.
	Sesquiquinta vt 5 ad 6.	
126		Lychanos hypaton.
	Sesquiquartadecima vt 14 ad 15.	
135		Parhypate hypaton.
	Sesquiuigesimaseptima 27 ad 28.	
140		Hypate hypaton.

CHromaticum siue incitatum illud dicebatur, cuius tetrachordum ita erat dispositũ, vt prima & secunda chorda essent dissitæ per interuallum proportionis sesquiuigesimæ primæ, & hæc remota erat à tertia, interuallo proportionis sesquiundecimæ & tertia à quarta interuallo vnius sesquisextæ. Vt in exemplo patet.

Exemplum Chromatici Syntoni siue incitati.

66		Hypate meson.
	Sesquisexta.	
77		Lychanos hypaton.
	Sesquiundecima vt 11 ad 12.	
84		Parhypate hypaton.
	Sesquiuigesimaprima vt 21 ad 22.	
88		Hypate hypaton.

Hoc

Hoc genus ob vim quandam effæminatiuam animorum ab antiquis non frequenter fuit vſurpatum, vt Macrobius docet. Ptolomeus illud comparat Oeconomico ſtatui.

§. III.

De Genere Enharmonico.

Enharmonicum tertium modulationis genus, apud Veteres duplex erat antiquum & Ptolemaicum; Antiquum erat cuius tetrachordum erat ita diſpoſitum, vt aſcenſus fieret ex graui in acutum, per duas dieſes & vnum ditonum incompoſitum; erat enim in hoc genere accomodatus cum vno ſolo interuallo. Dieſium verò grauior erat in proportione ſupra trigintatripartiente quadringenteſimas nonas; & acuta erat in proportione ſupertredecupartiente 486. erantque collocatæ in proportionalitate Arithmetica; erat autem ſecundùm veteres, hæc dieſis medium ſemitonij minoris.

Exemplum Enharmonici antiqui.

—6144 ———————— Hypate meſon.
Ditonus
—7776 ———————— Lychanos hypaton.
Dieſis
—7984 ———————— Parhypate hypaton.
Dieſis
—8192 ———————— Hypate hypaton.

Tetrachordum Enharmonici Ptolomaici, illud erat, in quo ex graui in acutum ex 1 ad 2 chordam aſcendebatur per interuallum proportionis ſeſqui-quadrageſimæ quintæ, & hinc ad tertium per interuallum ſeſquiuigeſimæ tertiæ, & hinc demum ad quartam per ſeſquiquartam, quod interuallum conſonum eſt; Eſt enim forma eius proportionis comprehenſa inter 5 & 4 in partibus numeri ſenarij, eſtque verus ditonus Enharmonicus, de quo in ſequentibus. Exemplum ſequitur.

Exemplum Enharmonici Ptolomaici.

—276 ———————— Hypate meſon.
Seſquiquarta 4 ad 5
—345 ———————— Lychanos hypaton.
Seſquiuigeſima tertia 23 ad 24
—360 ———————— Parhypate hypaton.
Seſquiquadrageſima quinta 45 ad 46
—368 ———————— Hypate hypaton.

Atque hæc ſunt tria genera modulationum, quibus Veteres vſi ſunt; Recentiores primo tantùm & ſecundo vti ſolent. Verùm vt paulò antè dicta melius intelligantur, ſingula hoc loco notis ſuis repræſentabimus, vt & Muſici practici, quid per dicta trium generum varia tetrachorda velimus, cognoſcere poſſint.

Prima itaque chorda & vltima communes ſunt tribus generibus; intermediæ verò peculiares tribus ſingulis generibus.

Diato-

Diatonicum genus vt dictum est, diuidit suas quartas siue tetrachorda, in semitonium minus & duos tonos.

Chromaticum in duo semitonia, & vnum trihemitonium siue tertiam minorem.
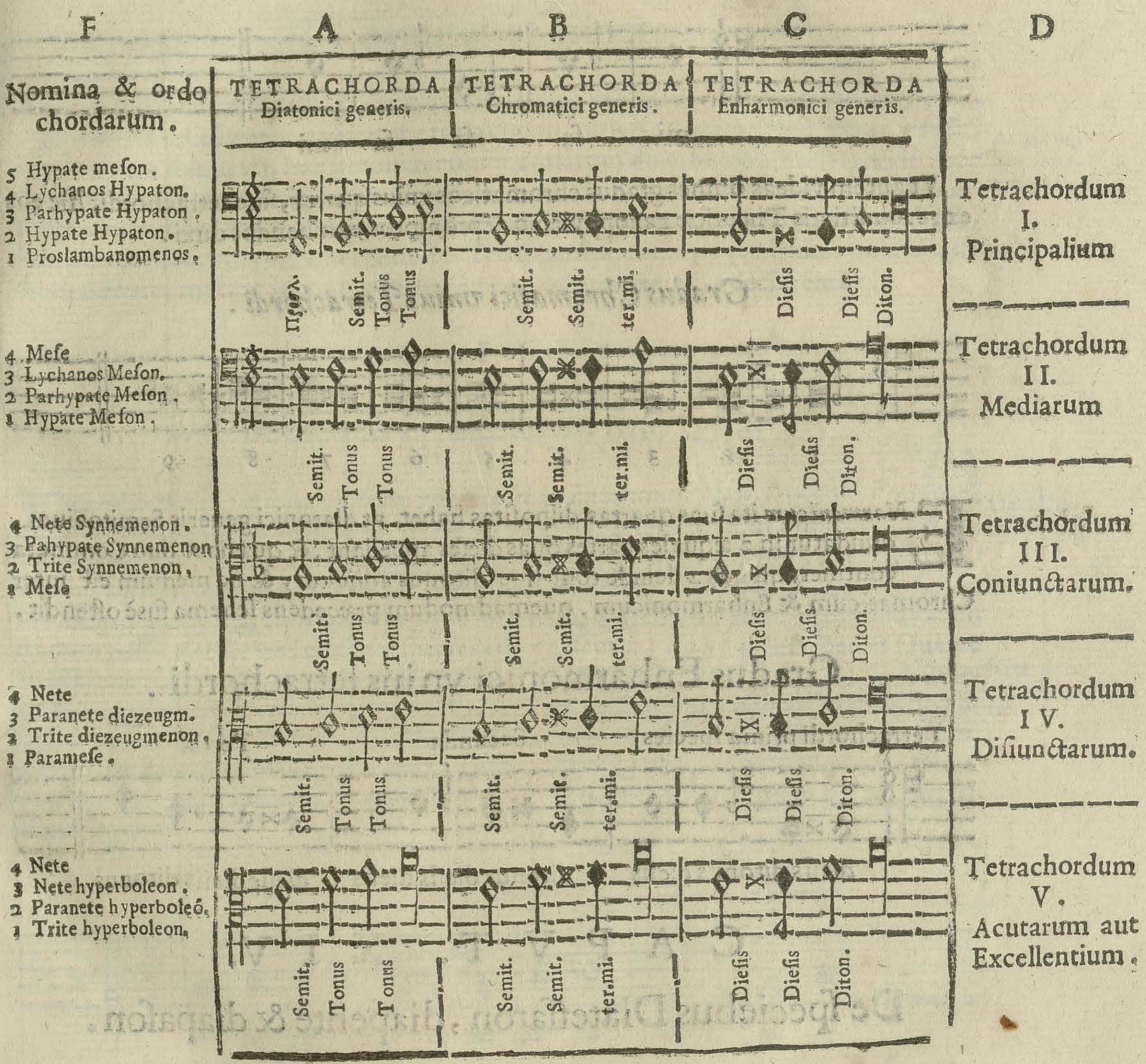
Enharmonicum verò in 2 dieses, & vnum ditonum siue tertiam maiorem.

Porro Systema trium horum generum iterum ex quinq; tetrachordis componitur, quorum primum vocatur tetrachordum Principalium siue Hypaton. Secundum Tetrachordũ meson siue mediarũ. Tertium tetrachordum συνημμένων siue coniunctarum Quartum tetrachordum διαζευγμένων siue disiunctarum. Denique tetrachordum νητῶν siue acutarum, ita vt quarta chorda primi tetrachordi sit etiam prima chorda secundi tetrachordi, & quarta chorda secundi sit prima tertij tetrachordi; atque ideò dicitur tetrachordum coniunctarum, quia quartæ secundi coniungitur prima tertij. Prima verò chorda quarti tetrachordi differt vno tono à quarta secundi tetrachordi, quæ omnia ex manu Musurgica constant. Verùm vt hæc omnia exactiùs assequaris, hìc notulis musicis singula Tetrachorda singulorum trium generum exhibebimus; ex quibus nullo penè negotio, quæcumque hucusque abstrusius demonstrata sunt exhibebuntur.

Nomina Latino-Græca chordarum in singulis V. tetrachordis ad Claues musicas accomodatarum

Tetrachordon	Clauis	Nomen
Tetrachordon Neton.	A	Nete hyperboleon, siue *vltima acutarum*.
	G	Paranete hyperboleon, siue *secunda acutarum*.
	F	Trite hyperboleon, siue *tertia acutarum*.
Tetrachordon Duzeugmen.	E	Nete, siue *vltima disiunctarum*.
	D	Paranete diezeugmenon, siue *secunda disiunctarum*.
	C	Trite diezeugmenon, siue *tertia disiunctarum*.
	B	Paramese, siue *vicina medijs*, respondet ♮ duro.
Tetrachordon Synnemenon.	D	Nete synnemenon, siue *vltima coniunctarum*.
	C	Paranete synnemenon, siue *secunda coniunctarum*.
	B	Trite synnemenon, siue *tertia coniunctarum*.
Tetrachordon Meson.	A	Mese, idest *media*.
	G	Lychanos meson, siue *index mediarum*.
	F	Parhypate meson, siue *secunda mediarum*.
Tetrachordon Hypaton.	E	Hypate meson, siue *grauis mediarum*.
	D	Lychanos hypaton, siue *index grauium*.
	C	Parhypate hypaton, siue *secunda grauium*.
	B	Hypate hypaton, siue *grauis grauium*.
	A	Proslambanomenos, siue *vox assumpta*.

Systema Catholicum-Diatonico-Chromatico-Exharmonicum 5. Tetrachordorum.
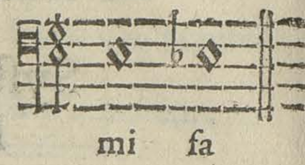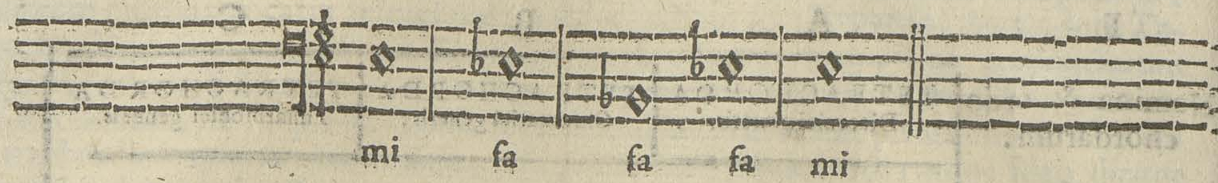


Explicatio & vsus Systematis.

Continet hoc Systema quinque columnas, prima columna F continet denominationes chordarum in singulis tetrachordis contentarum; secunda columna signata A continet gradus diatonicos per singula tetrachorda musicis notis expressos; Columna B continet gradus chromaticos notis musicis per singnla tetrachorda expressos; Columna C continet gradus enharmonicos notis musicis per singula tetrachorda expressos. Columna D. 5 Tetrachordorum denominationem continet.

Vides igitur quomodo in diatonico genere in tetrachordo per semitonium & duos tonos, in Chromatico per 2 semitonia & semiditonum: In enharmonico denique per 2 dieses & ditonum procedatur.

In hac tabula vides Diatonicum ita suas quartas habere dispositas, vt semper semitonium minus sequantur duo toni; Chromaticum verò ita suas quartas habere dispositas, vt in illis clauibus, quæ *mi* habent etiam *fa* recipiat, *vt* & contra in quibus *sol* vel *fa* est, etiam *mi* recipiat.
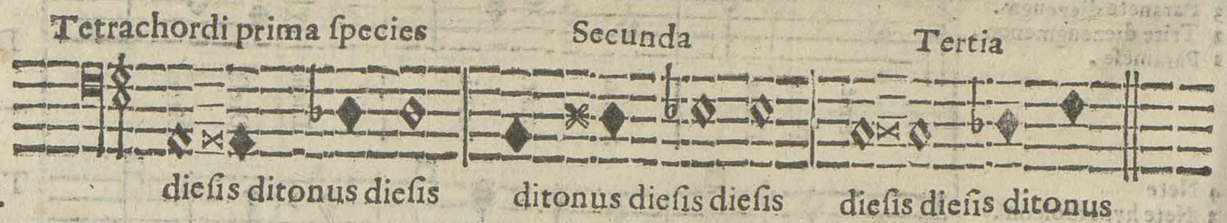




Vt autem videas omnes gradus chromaticos vnius quartæ, siue tetrachordi, hìc eos ex reconditioris Theoricæ gazophylacio depromptos exhibendos duxi.

Gradus Chromatici vnius Tetrachordi.



E*Narmonicum* ita suas quartas dispositas habet, vt diatonici generis Semitonium diuidatur in 2 æquales partes quas dieses appellant, & quælibet duo Commata continet, quibus 2 deinde toni siue ditonus adijcitur, & sic medium est inter Chromaticum & Enharmonicum, quemadmodum præcedens schema fusè ostendit.

Gradus Enharmonici vnius tetrachordi.



CAPVT. XIV.

De speciebus Diatessaron, diapente & diapason.

§. I.

De Tono.

Quid Tonus? Quid Cōma.

T*Onus* est interuallum harmonicum vocem aut vnicà intensione intendens, aut vnicà remissione remittens, continens 9 commata iuxta Philolaum aliosque de quo in præcedentibus fusè actum est; Est autem *Comma* minutissima duarum vocum distantia, quarum duo constituunt diesin generis enharmonici; diuiditur quoque, vt dictum est, Tonus, in Semitonium maius, & minus; minus 4, maius 5 commatis constat, quibus additis, tonus nouem commatum efficitur, id quod facile ex diuisione mono-

monochordi in 9 æquas partes diuisi (quorum vnumquodque comma refert) probari potest, & ex figura in præcedentibus posita patet.

§. II.

De Semitonio minore.

TAntam vim obtinet Semitonium minus, siue *mi, fa*, vt si illud non daretur, nulla in musica daretur varietas; totius igitur varietatis harmonicæ vnica causa Semitonium minus est, hoc omnium consonantiarum diuersas constituit species. hoc vnicum diuersitatis modorum causa est, hoc pro diuersa sua in tetrachordis dispositione, diuersorum affectuum, quos diuersi toni modique causant, origo est; quo sublato totam Musicam perire necesse est. Pro diuersitate enim dispositionis huius semitonij minoris, mutantur consonantiæ, sed hæc omnia exemplis declaremus.

Anima musicæ semitonium.

§. III.

De speciebus Diatessaron siue Quartæ.

DIatessaron siue quarta perfecta complectens duos tonos cum semitonio minore, 4 voces habet; videlicet *vt, re, mi, fa*; cùm igitur semitonium minus v. g. *mi, fa*, subinde primum locum, nonnunquam secundum, aliquando vltimum, vt in adducto exemplo patet, obtineat, semper tot erunt species alicuius consonantiæ, quoties *mi fa*, locum mutare potest; cùm igitur in omni interuallo diatessaron constituente, id locum mutare possit tertiò; tres eiusdem species esse censentur; ita vt prima species Quartæ sit illa, cum Quarta *mi, fa*, habuerit in primo loco; Secunda species cum *mi, fa*, habuerit in secundo loco; Tertia verò species sit, cum *mi, fa*, fuerit tertio loco Quartæ, sitque regula vniuersalis Musicorum, tot esse alicuius consonantiæ species, quot sunt voces in eadem consonantia, dempta vna voce; Cùm itaque Quarta 4 voces habeat dempta vna, remanebunt 3 species ipsius consonantiæ. Sed hæc in sequentibus paradigmatis clariora fient.

Quid Diatessaron.

Tres Species Quartæ.

I. Species. II. Species. III. Species.



mi fa sol la | *re mi fa sol* | *vt re mi fa*

Semiton. tonus tonus | tonus semit. tonos | tonus tonus semit.

Notæ nigræ semper significant sedem semitonij minoris *mi, fa*. reliqua albæ tonos.

Nonnulli verò videntes tonum quemlibet duplicem esse minorem & maiorem; hinc tot species ponunt in Quarta consonantia, quotiès semitonium minus cum tono maiori & minori locum mutare potest; Cùm igitur iuxta regulas combinationum 3 singulæ res sexies combinari possint, hinc sex species ponunt Quartam habere, vt sequitur.

1	*Semitonium.*	*Tonus maior.*	*Tonus minor.*
2	*Semitonium.*	*Tonus minor.*	*Tonus maior.*
3	*Tonus maior.*	*Semiton. minus.*	*Tonus minor.*
4	*Tonus maior.*	*Tonus maior.*	*Semitonium.*
5	*Tonus minor.*	*Tonus maior.*	*Semitonium.*
6	*Tonus minor.*	*Semitonium.*	*Tonus maior.*

Vbi vides primam speciem constitui, quæ semitonium habet primo loco, tonum maiorem secundo, & tonum minorem tertio; secundam speciem esse, quæ iterum semitonium habet primo loco, & tonum minorem secundo, & maiorem tertio, & sic de reliquis vt tabula docet. Et quamuis hæc omnia suam subtilitatem habeant, quia tamen difficulter toni maioris & minoris differentia percipitur, hinc plerique tres tantũ species ponunt alicuius quartæ, vt in priori schemate patuit.

§. IV.

De speciebus Diapente siue Quintæ.

Quatuor species Quintæ.

DIapente quinta imperfecta tres tonos cum semitonio minore continens, quinque voces habet, v. g. *vt, re, mi, fa, sol*. Vnde iuxta superiorem regulam omnis Quinta quatuor habebit species, siue quod idem est in omni quinta *mi, fa*, quater locũ suum mutare poterit, vt sequitur. Notæ nigræ sedem semitonij indicant, reliquæ tonos.

I. Species. II. Species. III. Species. IV. Species.



Hi verò qui combinant semitonium cum tono maiori & minori; in omni quinta reperient 24 combinationes, & totidem species; cùm enim 3 singulæ res 6 combinationes admittant, vt in præcedenti exemplo patuit, hæ cum 4 speciebus Quintæ hîc repræsentatis combinatæ, id est 6 ducta in 4. producent 24 species quintæ. Verùm cùm in omni quinta duo similia reperiantur interualla, combinationem totam, id est 24 diuidemus per duo & quotus 12 videlicet dabit combinationem quæsitam hoc est 12 species vnius quintæ, vt sequitur.

Tabula combinationum specierum diapente.

1.	Tonus maior.	Tonus minor.	Semitonium.	Tonus maior.
2.	Tonus minor.	Tonus maior.	Semitonium.	Tonus maior.
3.	Tonus maior.	Tonus maior.	Semitonium.	Tonus minor.
4.	Tonus maior.	Tonus minor.	Tonus maior.	Semitonium.
5.	Tonus maior.	Tonus maior.	Tonus minor.	Semitonium.
6.	Tonus minor.	Tonus maior.	Tonus maior.	Semitonium.
7.	Semitonium.	Tonus maior.	Tonus minor.	Tonus maior.
8.	Semitonium.	Tonus maior.	Tonus maior.	Tonus minor.
9.	Semitonium.	Tonus maior.	Tonus maior.	Tonus maior.

10. Tonus

10. Tonus maior.	Semitonium.	Tonus minor.	Tonus minor.
11. Tonus maior.	Semitonium.	Tonus maior.	Tonus minor.
12. Tonus minor.	Semitonium.	Tonus maior.	Tonus maior.

Atque hæ ſunt combinationes 12 ſpecierum diapente, ſecundùm rigorem mathematicum conſideratæ, quæ tamen cùm in ipſa praxi vix locum inueniant, hinc quintæ ſingulæ non niſi 4 ſpecies habere cenſentur. De quibus plura vide in Rhabdologia noſtra Muſurgica.

§. V.
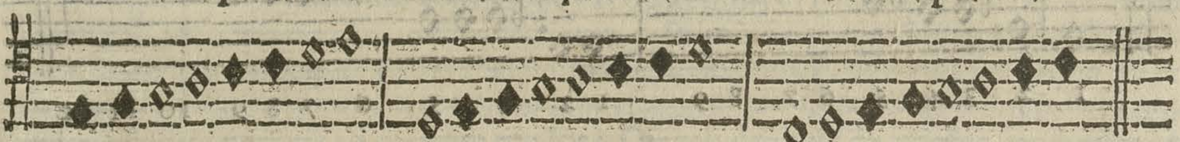
De Speciebus Diapaſon, ſiue Octauæ.

CVm Diapaſon ex diapente & diateſſaron componatur, habebis ſpecies octauæ, ſi ſpecies quartæ & quintæ in vnum coniunxeris, in præcedentibus verò 3 ſpecies vnius quartæ & 4 ſpecies vnius quintæ inuenimus; prouenient ex additione 3 ad 4 ſeptem deſideratæ videlicet ſpecies vnius octauæ; ad quas declarandas nihil aliud requiritur, niſi exhibitio Syſtematis infrà poſiti, ex quo ſitus & poſitio ſpecierum facilè innoteſcit ſitum verò ſemitonij nigris notis expreſſimus.

Octaua habet 7 Species.

Species octauæ ſunt 7.

I. Species. II. Species. III. Species.



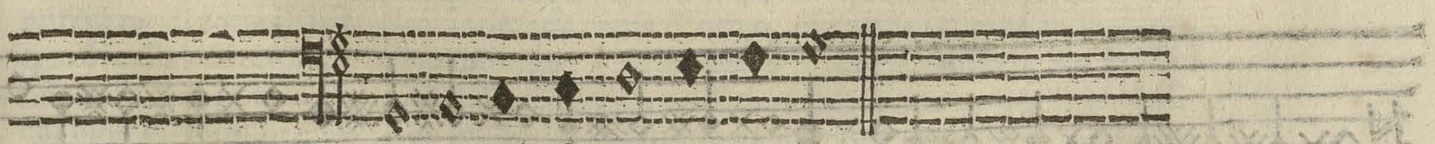
mi fa ſol re *mi fa* ſol fa — re *mi fa* ſol re *mi fa* ſol — vt re *mi fa* ſol re *mi fa*

IV. Species. V. Species. VI. Species.



fa ſol re *mi fa* ſol la fa — *mi fa* re *mi fa* ſol la ſol vt — re *mi fa* re *mi fa* ſol la vt

VII. Species.



vt re *mi fa* re *mi fa* ſol vt

SEquitur nunc vt Chromatico-Enharmonicarum Quartarum, Quintarum, Octauarum ſpecies proſequamur; Sicuti igitur 3. differentes ſpecies dictarum conſonantiarum determinauimus in genere diatonico; ita & eędem determinari poſſunt in Chro-

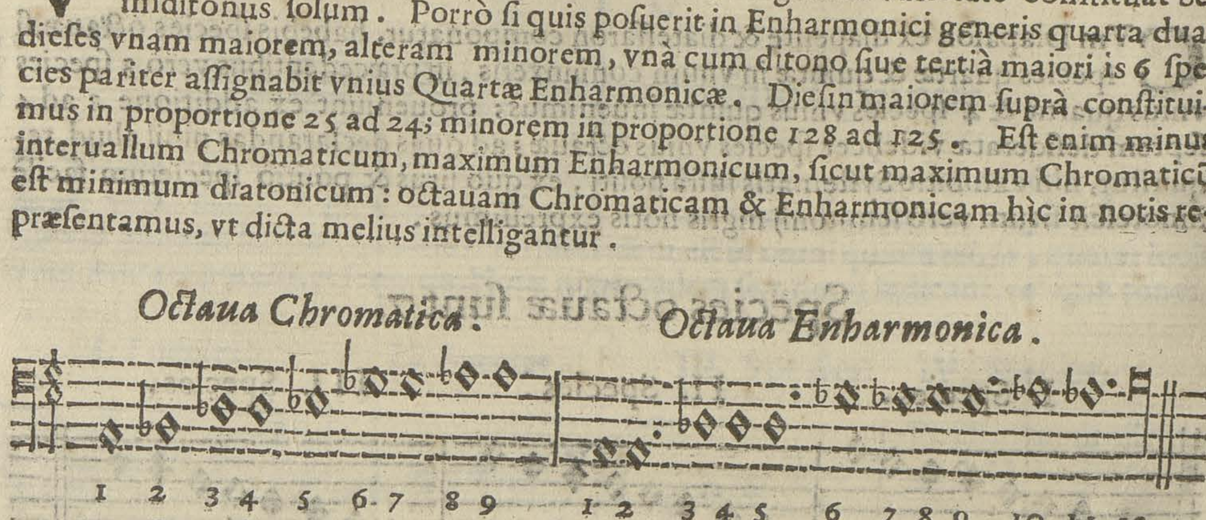
Chromatico & Enharmonico, & consequenter 12 modi, vt posteà videbitur. Cùm itaque in præcedentibus singulæ quartæ chromaticæ constent duobus semitonijs maiori & minori vnà cum semiditono, iuxta regulas artis combinatoriæ necessariò sequēter 6 species Quartæ chromaticæ vt sequitur.

Combinatio Specierum vnius Quartæ Chromaticæ.

1	Semitonium maius	Semitonium minus	Semiditonus
2	Semitonium maius	Semitonium maius	Sesmiditonus
3	Semiditonus	Semitonium maius	Semitonium minus
4	Semiditonus	Semitonium minus	Semitonium maius
5	Semitonium maius	Semiditonus	Semitonium minus
6	Semitonium minus	Semiditonus	Semitonium maius
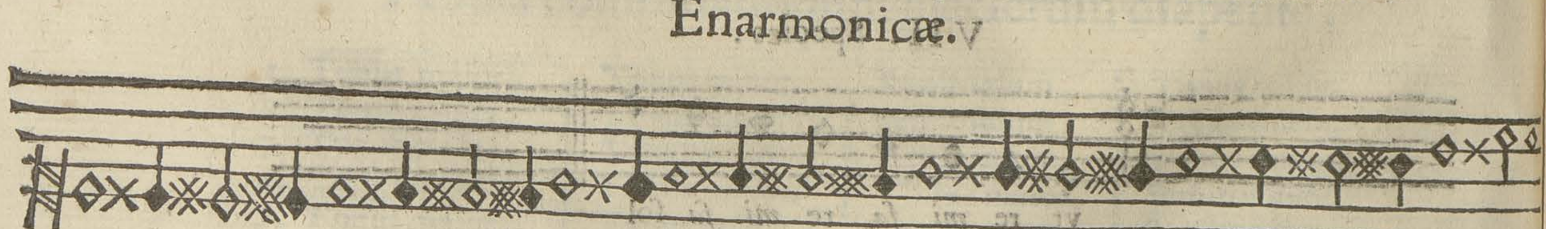
VIdes igitur in hoc exēplo quod totā Chromatici generis varietatē constituat Semiditonus solum. Porrò si quis posuerit in Enharmonici generis quarta duas dieses vnam maiorem, alteram minorem, vnà cum ditono siue tertià maiori is 6 species pariter assignabit vnius Quartæ Enharmonicæ. Diesin maiorem suprà constituimus in proportione 25 ad 24; minorem in proportione 128 ad 125. Est enim minus interuallum Chromaticum, maximum Enharmonicum, sicut maximum Chromaticū est minimum diatonicum: octauam Chromaticam & Enharmonicam hìc in notis repræsentamus, vt dicta melius intelligantur.

Octaua Chromatica. *Octaua Enharmonica.*



VBi nota vnamquamque notam Enharmonicam ad vnam quartam toni siue ad vnam diesin moueri ope puncti supra notas positi V. g. secunda nota est altior prima, vna diesi, & sic de reliquis statuendum. In Chromatica verò octaua b remittit sonum ad vnum semitonium. Si verò quis octauam diuideret in 24 dieses, opus huiusmodi signis non foret, sed Systema octauæ Diatonico-Chromatico-Enharmonicę sic staret,

Gradus Systematis vnius octauę diatonico-chromatico-Enarmonicæ.



CAPVT. XV.

De Modis Musicis.

QVemadmodum diuersæ fuerunt Veterum circa modos eorumque naturam & proprietatem opiniones, ita diuersæ, quoque fuerunt circa ordinem & situm communem constitutiones.

Plato primo loco posuit Lydias mistas, quibus subiunxit Lydias acutas, secundo loco ponebat Ionicam; In tertio Doriam & Phrygiam harmoniam; cum tamen hunc ordinem non ad naturæ aliquem ordinem innuendum posuisse, sed casu, inde constare potest, quod alio in loco mutet prædictum ordinem, primo loco ponendo Ionicam; secundo Lydiam, & deinde Phrygiam harmoniam.

Variæ sententiæ AA circa Modus Musicos.

Ptolomæus & Boëtius in tonorum exhibitione hunc seruabant ordinem; Hypodorium enim primo loco statuebant infrà omnes alios, & in parte acuta supra omnes alios Myxolydium, & Hypermyxolydium, sicuti supra Hypodorium ponebant Hypophrygium, & post hunc Hypolydium, cui adiungebant Dorium, quem immediatè sequebatur Phrygius: Apuleius verò primò loco ponebat Æolium postea Iastium; & deinde alios ordine; Martianus Capella primo loco ponebat Lydium deinde Iastium, & deinde alios. Non defuerunt qui primo loco ponerent Myxolodium, vti Euclides & Gaudentius. Iulius Pollux primo loco cum Plutarcho & Cassiodoro ponebat Dorium, Lucianus Phrygium; Exqua maxima confusione, maximæ quoque hæreses in scientià harmonicà natę sunt, quorum duas præcipuas narrant Authores: prima erat Pythagorica; altera Aristoxenica, quarum vtraque innumeros habuit sectatores, ita vt quos sequaris, vix dispicere possis.

Hæreses in Musica.

Nos igitur vt ex tanta nos confusione explicaremus, in scientia ordinis Enharmonici maximum ordinem seruandum duximus. Primò igitur in sequentibus dicemus quidnam sit Modus, quid tonus; Secundò originem deriuationis vniuscuiusque; Tertiò de ordine Antiquorum in tonorum repræsentatione; Quartò de discrepantia Modorum huius temporis ad veterum modos; Quintò denique de origine modorum, & natura vniuscuiusque.

Definitio Modi Musici.

MOdus itaque Musicus, siue Harmonicus græcis τρόπος, hoc est figura, nihil aliud est, quàm certa quædem musici concentùs formandi ratio, in principio, medio & fine ad certam tum intensionis remissionisque æqualitatem, tum concentùs affectionem formandam instituta: vel aliter: modi sunt harmoniæ genera, quæ ex 7. diapason speciebus pro varia quartæ aut quintæ diuisione & connexione oriuntur, ad varios affectus motusque animi exprimendos conducentia; Glarianus eos comparat cũ fluuio qui quandoque plenus, quandoque vacuus, quandoque superfluus est. Sunt autem modi totius harmonicæ varietatis causa & origo, idemque in musica faciunt, quod in dialectica figurę Syllogismorum. Sicuti enim nullus in Philosophia solidus discursus duci potest, sine variâ Syllogismorum artificiosâ dispositione, ita & in musicà, nihil dignum præstes, sine artificiosà modorum dispositione; Qui enim cantum fecerit sine certo modo, is Syllogismum fecerit sine figurà. Sunt igitur modi idem, quod in picturis apta colorum dispositio ac membrorũ legitima proportio; Item quod in naturà rerum apta singularum specierum sub suis generibus distributiones sunt, id in musica sunt modi. Verùm de hisce in sequentibus pluribus.

Quid Modus.

CA-

CAPVT. XVI.

De Etymologia, numero & ordine modorum.

FVerunt autem huiusmodi modi variè à varijs regionibus in quibus vsus eorũ erat, denominati; Hinc Lydi eum, quo vt plurimum vti solebant, modum dixere Lydium; Phryges Phrygium, Dores Dorium, Æoles Æolium, Iones Ionicum;& sic de cœteris; vti enim hæ gentes dialecto, moribusque, ita & modis musicis discrepabant, eisque quæuis Gentes vtebantur modis, qui naturæ eorum magis videbantur consentanei; vel, vt meliùs dicam, ad quos amplexandos vel ipsa natura eos inuitabat, instimulabatque. Verùm de hisce vide musicam nostram Physicologicam.

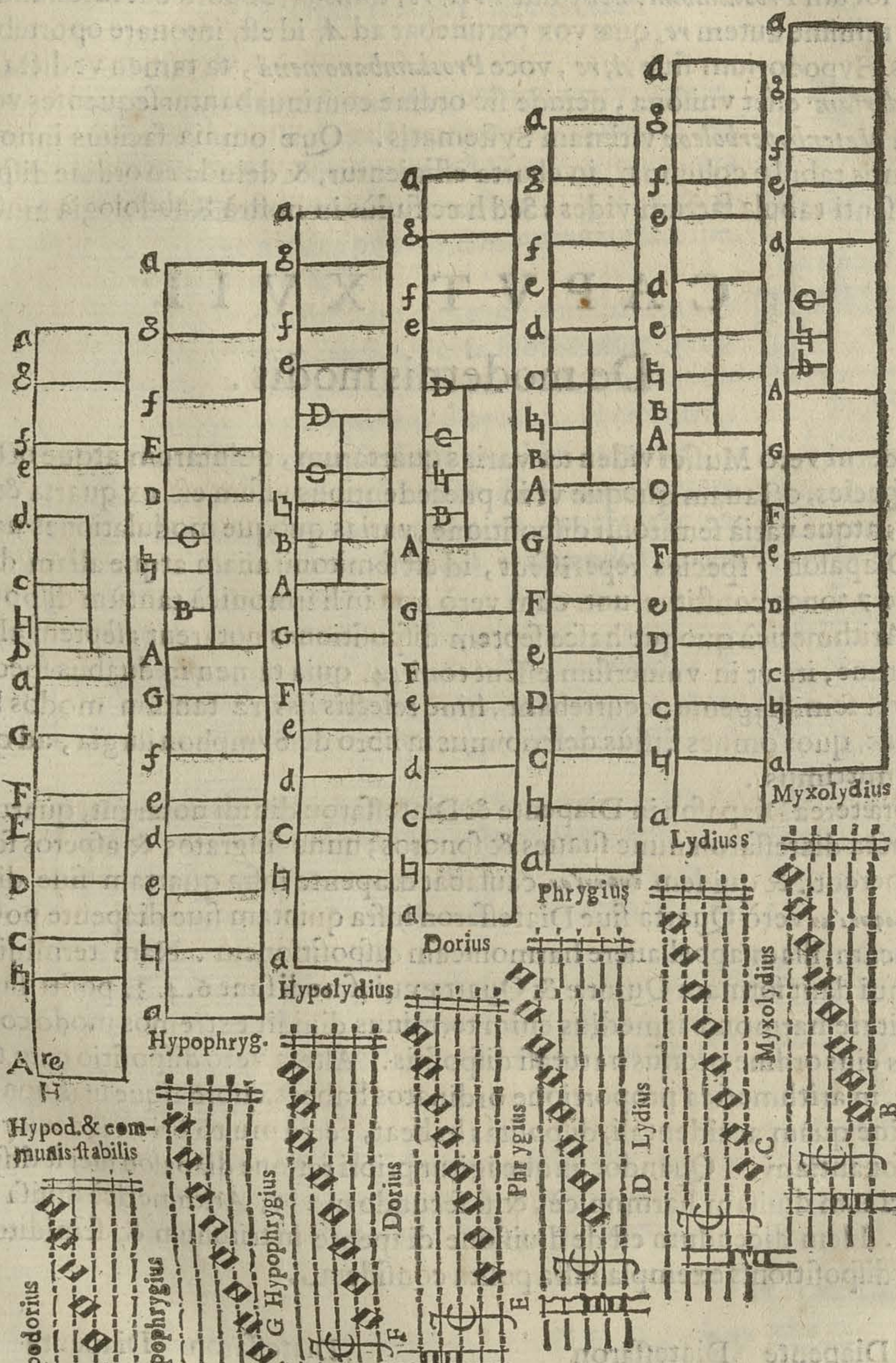
Variæ Modorũ Species.

Porrò cùm secundùm varias Diapason species, varij quoque nascerentur modi; hinc vnicuique ex prædictis constituerunt subiugalem, natique sunt, Hypolydius, Hypodorius, Hypophrygius, Hypomixolydius, Hypoæolius, Hypoionius; quibus adiunxerunt Iastium & Hypoiastium, adeoque 14. iuxta duplicatas 7 Diapason species constituerũt; de quibus fusiùs in nostra Melopoeia. Veteres quidem rudi adhuc sæculo 3 tantum constituere. Lydium, Phrygium, Dorium; Succedentibus verò sæculis doctioribus, è tribus septẽ omninò emanarunt, videlicet Hypodorius, Hypophrygius, Hypolydius, Dorius, Phrygius, Lydius, Myxolydius. Quis tamen horum primus numero sit, quis secundus, quis tertius, quis quartus nemo est, qui hucusque determinauerit, estque tanta Authorum discrepantia, vt cui primo subscribere debeamus, vix dispiciamus. Quidam crediderunt, ordinem horum modorum sumendum ab ordine 7. specierum Diapason; Verùm cùm harum specierum quælibet primum locum obtinere possit; non video quomodo eorum subsistere possit opinio, modum tamen procedendi videamus.

Ordo Specierum ipsius Octauæ.

Primam igitur Diapason speciem ponebant à B *mi* ad b *mi* videlicet ab *hypate hypaton* ad *paramesen*. atque hanc dicebant speciem Myxolydiam. Secundam sumebant à C *fa vt*, ad C *sol fa vt*, videlicet à *parhypate hypaton* ad *triten diezeugmenon* quam vocabant speciem Lydiam. Tertiam sumebant à D. *sol, re*, ad d, *la, sol, re*, videlicet à *Lychanos hypaton* ad *paraneten diezeugmenon* eamque dicebant Phrygiam. Quartam sumebant ab E, *la, mi*, ad e, *la, mi*, hoc est ab *hypatemeson* ad *nete* diezeugmenon, eamque vocabant Doriam. Quintam sumebant ab F *fa, vt*, vsque ad f *fa, vt*, id est à *parhypatemeson* ad *triten hyperbolæon*, eamque dicebant Hypolydiam. Sextam sumebant à G, *sol, re, vt*, ad g, *sol, re, vt*, id est à *Lychanos meson* ad *paraneten hyperbolæon*, eamque vocabant Hypophrygiam. Septimam denique sumebant ab a, *la, mi, re*, id est à *mese* ad *neten hyperboleon*, eamque vocabant Hypodoriam; atque hìc est ordo numerandi species vnius octauæ, à plerisque sensatioribus Veterum musicis obseruatus. Hæc autem omnia demonstrabant in Systemate 15 chordarum, quod perfectum vocabant, siue disdiapason, vt in sequenti figura apparet, quam ideò hìc apposuimus, vt studiosus Lector hucusque dicta forsan obscuriùs, vnico intuitu contemplaretur, vt quoque practici Musici Theoriam Veterum in modorum exhibitione faciliùs caperet, singulis chordis, quæ 7 Diapason species repræsentant, notas musicas apposuimus, ne quicquam ad dictarum rerum notitiam conducens omisisse videremur.

Systema Disdiapason iuxta 7 Diapason species totidem, 7 modis correspondentes.



Hypodoriũ Systema præ ceteris vsitatũ apud Veteres.

In præcedenti igitur figura notandum est apud veteres inter omnia Systemata, Hypodorium solum fuisse stabilem communem, & maximè naturalem; In eo enim minimè opus erat phãtasiã, vt in alijs fiebat, sed sine vlla mutatione simpliciter & naturaliter procedebatur; Vnde si quispiã volebat incipere à grauiori voce *Hypophrygij*. V. g. à G, *sol, re, vt*; cum per imaginationem dictam chordam G. siue quod idem est, *Lychanos meson* in locum *Proslambanomenę* siue in *A, re*, transferre oportebat intonando, *vt*, pro voce G; minimè autem *re*, quæ vox pertinebat ad *A*, id est, intonare oportebat vno tono altiùs Hypodorium siue *A, re*, voce *Proslambanomenâ*, ita tamen vt dicta vox ad B, *mi Hypodoriam* esset vnisona, deinde sic ordine continuabantur sequentes voces sursũ vsque ad *Netenhyperboleon* vltimam Systematis. Quæ omnia faciliùs innotescent, si præcedentis tabulæ columnæ, in charta effigientur, & deinde eo ordine disponantur, vt in præsenti tabula factum vides; Sed hæc fusiùs in nostrâ Rabdologiâ musurgicâ.

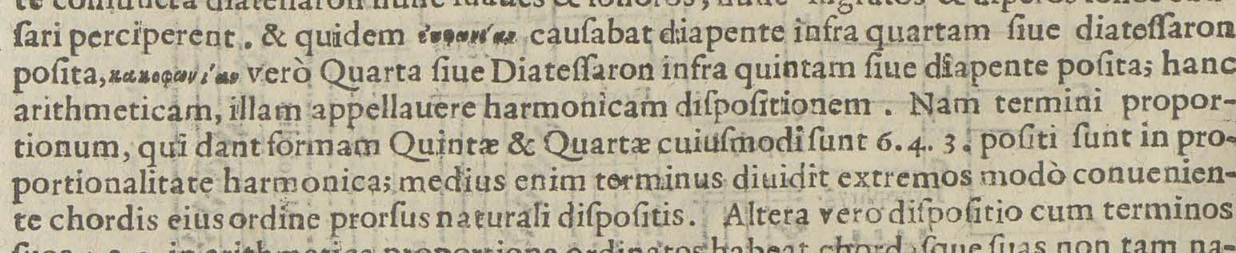
CAPVT. XVII.

De modernis modis.

Moderni verò Musici videntes varias quartarum, quintarum atque octauarum species, octauam quoque vt in præcedentibus visum est, ex quarta & quinta constitui; atque variâ semitonij dispositione, varias quoque modulationes nasci, cum in vna Diapason 7 species reperissent, id est semitonij aliam atque aliam dispositionem: hinc 7 tonos constituerunt: cùm verò non in harmonicâ tantùm dispositione, sed & in Arithmeticâ quoque hasce septem dispositiones notarent; septem alios tonos constituerunt, ita vt in vniuersum essent toni 14. quia tamen in duabus speciebus vel tritonus vel semidiapente occurrebant, hinc reiectis ijs; 12 tantùm modos legitimos retinuerunt, quos omnes fusiùs describimus in libro de Symphoniurgia, ad quam Lectorem remittimus.

Quid arithmetica, quid Harmonica Dispositio
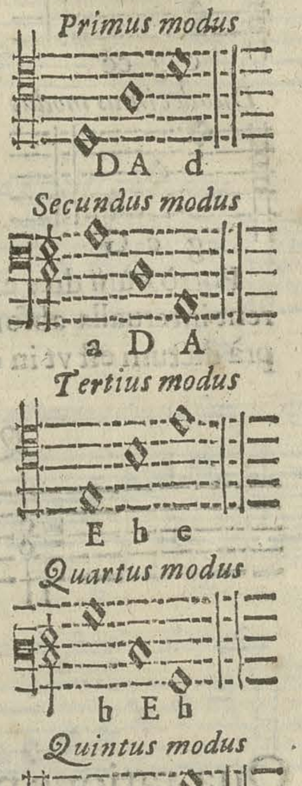
Cùm præterea Diapason in Diapente & Diatessaron diuidi notarent, quarum diapẽte coniuncta diatessaron nunc suaues & sonoros, nunc ingratos & asperos sonos causari perciperent. & quidem εὐφωνίαν causabat diapente infra quartam siue diatessaron posita, κακοφωνίαν verò Quarta siue Diatessaron infra quintam siue diapente posita; hanc arithmeticam, illam appellauere harmonicam dispositionem. Nam termini proportionum, qui dant formam Quintæ & Quartæ cuiusmodi sunt 6.4.3. positi sunt in proportionalitate harmonica; medius enim terminus diuidit extremos modò conueniente chordis eius ordine prorsus naturali dispositis. Altera vero dispositio cum terminos suos 4.3.2. in arithmetica proportione ordinatos habeat, chordasque suas non tam naturali ordine quàm accidentali, dispositas habeat, certè multò priori ignauiorem causabit consonantiam. Quandocunque igitur priori ratione diapason fuerit disposita, poterit dici eam diuisam harmonicè, & si secundo modo, Arithmeticè diuisa esse censeri debet. Idem dicendum est de diuisione diapente in tritonum & semiditonum; Sed huius dispositionis exempla infra posita considera.



Prag-

Pragmatia I.

Qua ratione ex septem diapason speciebus modi inuestigentur.



1 SEd iam breuiter quoque videamus, quomodo ex 7. speciebus diapason 14. toni siue modi prodierint. Si itaque accipiamus primam speciem diapente quæ est à D. in A, eique supra ponamus primam diatessaron speciem, quæ est ex a, in d, nascetur necessariò ex tali vnione modus primus, contentus intra 4. speciem diapason videlicet intra D. & d.

2 Iterum si eandem primam speciem diapente coniunxerimus eidem speciei primæ diatessaron, ita vt Quarta substituatur Quintæ versus vocem grauem, necessariò inde consequetur modus secundus, contentus intra primam speciem diapason, id est intra a & A. Species Quartæ & Quintæ vide fini huius libri annexas.

3 Porrò si acceperimus secundam speciem diapente, contentam intra E & ♮ dur. eiq; adiũxerimus versus acutas voces speciem secũdam diatessaron positam intra ♮ & E, nascetur modus tertius qui est inter 5. speciem diapason E & e.

4 Si iterum huic dictæ diapente, eadem versus proslambanomenon addatur diatessaron, contenta videlicet intra E & ♮ chordas, prodibit secunda species diapason inter b & b, *mi* quæ modum dabit diuersum à reliquis tribus primis, estque modus quartus.

5 Si verò acceperimus tertiam speciem diapente, quæ inter F & C chordas comprehenditur, eique super imposuerimus tertiam diatessaron speciem intra C & F chordas positam, prodibit sexta diapason intra F & f. chordas contenta species: quem quintum modum nuncupamus.
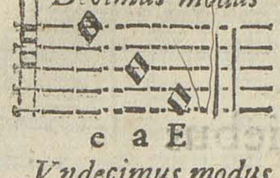
6 Si rursus paulò antè dictæ speciei diapente subiungamus dictam speciem diatessaron F & C. habebimus tertiam speciem diapason, & consequenter eum quem sextum nominamus modũ intra chordas C & C contentum.

7 Si præterea sumamus quartam speciem diapente intra chordas D & d positam, eique associemus primam speciem diatessaron d & g, prodibit septima species diapason, quem vocamus modum septimum.

8 Si denuò sumamus diatessaron positam intra G & D, eamque subiungamus τῇ diapente, orietur intra diapason d & D quarta species, modus scilicet dictus octauus.

9 Iam verò si secundam speciem diatessaron positam intra e & a a coniungamus cum prima specie diapente intra chordas a & e collocata, nascetur intra primam speciem diapason a & aa modus quem nonum appellamus.

Decimus modus



c a E

10 Si vero huic diapente subiungamus eandem speciem diatessaron intra e & aa contentam, nanciscemur quintam speciem diapason intra e & E chordas contentam, quem decimũ modum appellamus.

Vndecimus modus



c g cc

11 Si verò associemus tertiam speciem diatessaron intra chordas c & cc positam, cum quarta specie diapente intra chordas c & g posita; nascetur tertia species diapason c & cc, qui modus vndecimus dicitur.

Duodecimus modus

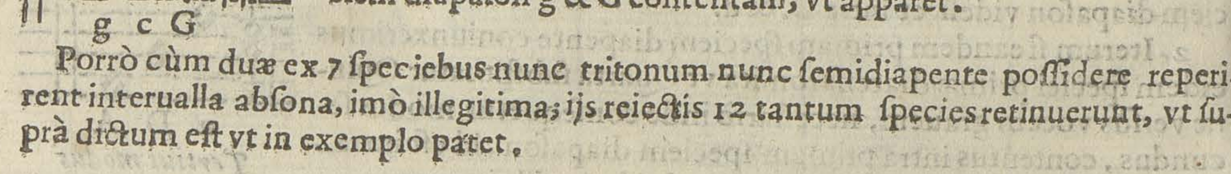


g c G

12 Si denique species paulò antè memoratas contrario modo posuerimus, ita vt diatessaron intra chordas c & G. maneat, habebimus vltimum modum duodecimum intra 7 speciem diapason g & G contentam, vt apparet.

Porrò cùm duæ ex 7 speciebus nunc tritonum nunc semidiapente possidere reperirent interualla absona, imò illegitima; ijs reiectis 12 tantum species retinuerunt, vt suprà dictum est vt in exemplo patet.

Quarta tritonus. *Quinta illegitima.*



F b dur. f b d b

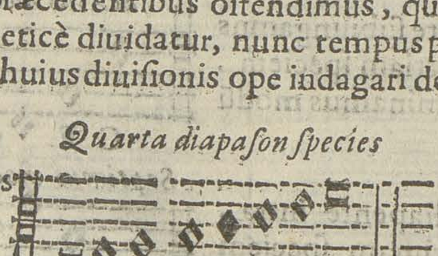
Pragmatia II.

Qua ratione per duplicem dispositionem harmonicam, & arithmeticam 12 modi inuestigentur.

IN præcedentibus ostendimus, qua ratione diapason nunc harmonicè nunc arithmeticè diuidatur, nunc tempus postulat, vt breui ostendamus, qua ratione 12 modi huius diuisionis ope indagari debeant.

Quarta diapason species

Modus I



D a d

Quinta quarta

Primò itaque si quis acceperit quartam diapason speciem intra chordas D& d contentam, eamque harmonicè diuiserit in duas partes ope chordę a, necessariò emerget primus tonus, cùm enim vna pars diuisionis sit diapente altera diatessaron, illa autem sit intra D & a vt pote prima diapente species. hæc verò intra a & d prima diatessaron species sit; patet eundem quia in præcedenti exemplo, tonum videlicet primum proditurum.

Quinta diapason species

III.



E b dur. e

Secundò si quis acceperit, hoc peracto quintam diapason speciem, eamque vt priùs harmonicè diuiserit, prodibunt secundæ species duarũ partium chorda b diuisarum diapente & diatessaron, quarum illa inter E & b. hæc intra b & e continetur, quæ coniunctæ constituunt tertiũ modum.

Tertiò, si verò sumamus sextam diapason speciem inter E & f contentam, eamque chorda c harmonicè diuidamus, habebimus ex coniunctis partibus necessariò Quintum modum, vt in præcedenti dictum est.

Quartò, si porrò quis acciperet septimam speciem diapason intra G & g contentam, eamque diuiserit harmonicè cum chorda d, habebimus quartam speciem diapente G & d, quam si ad primam diatessaron speciem d & g adiũgamus, necessariò nascetur, vt priùs, modus septimus.

Quintò, si deinde acceperimus primam diapason speciem intra a & aa contentam, eamque harmonicè diuiserimus, habebimus primã diapente speciem, a & e, & secundam diatessaron speciem e & aa, quæ simul iunctæ dabunt nonũ modum.

Sextò, Sumpta tertia diapason species c & cc; omittimus enim hìc secundam diapason speciem b & bb dur. eo quod harmonicè diuidi non possit, eaque diuisa per chordam g modo indicato, dabit quartam speciem diapente c g & tertiam diatessaron speciem g et cc, quæ iunctæ simul dabunt vndecimum modum.

Vides igitur quomodo sex toni nascantur ex harmonica diuisione, et quomodo vnus harmonicè nõ diuisibilis, videlicet intra secundam diapason speciem contentus harmonię ob semidiapente et tritonum, inutilis sit; sed hæc omnia in exemplo subiuncto meliùs patebant.

Alios porro sex modos arithmeticæ diuisionis ope ita reperiemus.

Primò, sumpta itaque prima diapason species A & a, diuisaque arithmeticè per chordam D. profert nobis primam diatessaron speciem D & A. supposita primæ diapentes speciei a & D, quæ iunctæ simul præstabunt modum secundum.

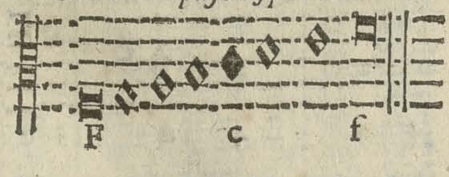
Secundò, si accipiamus secundam speciem diapason intra b & b contentam, eamque diuiserimus arithmeticè ope chordæ E inueniemus intra E & b secundam speciem diatessaron & intra b & E secundam speciem diapente, quæ vnitæ dabunt quartum modum.

Tertiò, iterum tertia diapason species diuisa arithmeticè per chordam F ita vt diatessaron tertia species E & C supponatur tertiæ diapente speciei c & F, exhibebit nobis sextum tonum.

Quartò, si verò acceperimus quartam speciẽ diapason per chordam G arithmeticè diuisã, exhibebit G & D primam diatessaron speciem & g D quartam diapente speciem quæ vnitæ dabunt D & d octauum modum.

Sexta diapason species

V.



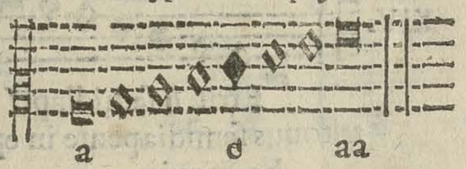
Septima species diapason

VII.



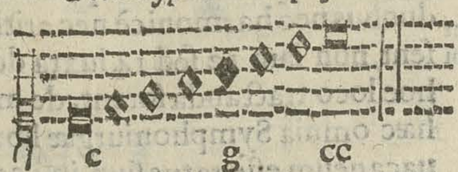
Prima species diapason

IX.



Tertia species diapason

II.
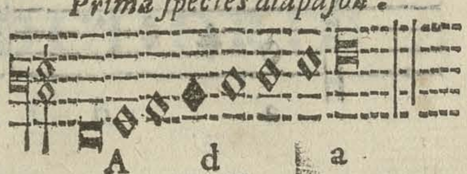


Secunda species diapason



♮ semidiap. f triton. b
vt inepta harmoniæ reijcitur.

Prima species diapason.

II.



Secunda species diapason.

IV.



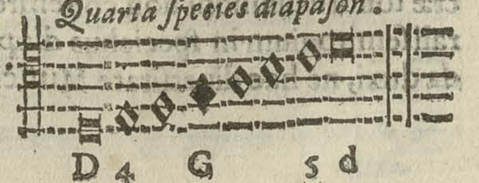
Tertia species diapason.

VI.



Quarta species diapason.

VIII.
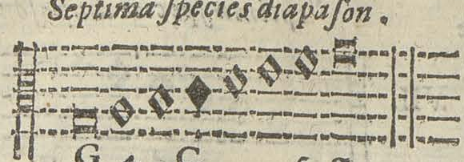


Quinta species diapason.

X. 

E 4 a 5 c

Septima species diapason.

XII. 

G 4 C 5 g

Sexta species.

XIV. 

F trit. h semidiap. f
tritonus semidiapente in epta- harmoniæ.

Quintò, si porrò quis acceperit quintam diapason speciem intra chordas e et E contentam, eamque arithmeticè per chordam a diuiserit, dabit secunda species diatessaron a et E vnita, primæ diapente speciei e et a suprapositæ, tonum decimum.

Sextò, si denique acceperis g et G septimam speciem, eamque per chordam c diuiseris, dabit C et G tertia diatessaron species vnita quartæ speciei diapente g et C modum duodecimum. Vt vides.

Species porrò diapason sexta intra F et f contenta, cùm arithmeticè per chordam b diuidi non possit, vtpote tritonus; à Musicis veluti inimica reijcitur vt vides.

Vides igitur, qua ratione per arithmeticam diuisionem 6 alios modos inuestigauerimus; ita vt in vniuersum 12 modi constitui possint, nec plures nec pauciores; 6 quidem per harmonicam; alij 6 per arithmeticam diuisionem: duobus nec harmonicè nec arithmeticè diuisibilibus reiectis. qui tamen si diuidi possent, non iam 12 sed 14 iuxta duplicatas 7 diapason species constituerentur. Multa hoc loco tractanda forent, de modis Authentis et plagijs, de natura tonorum, sed quia hæc omnia Symphoniurgiæ libro alijsque huius operis tractatibus reseruauimus, superuacaneum esse ratus sum in ijs repetendis tempus terere.

Modi sunt duodecim

Ordo specierum Quartæ & Quintæ siue diatessaron & diapente, iuxta quem diuisio dictorum tonorum sumi debet, hìc est,

Ordo Specierum Quartæ siue diatessaron.

I. Species. II. Species. III. Species.



a d b e a d

Ordo Specierum Quartæ siue diapente.

I. Species. II. Species. III. Species. IV. Species.



d a e b f c g d

Nota ordinem Specierum Quartæ & Quintæ, quem in præcedentibus posuimus dictæ tonorū diuisioni non cōuenire, sed ordinem tantum monstrare, quo processu naturali semitonium in speciebus diapente & diatessaron locum mutat, quæ ideo explicanda duxi, ne hac diuersitate Musicus errore implicaretur.

ARTIS MAGNAE CONSONI, ET DISSONI

LIBER QVARTVS GEOMETRICVS DE DIVISIONE MONOCHORDI GEOMETRICA.

PRAEFATIO.

OSTENSA in præcedenti Libro numerorum harmonicorum natura, viribus, & affectionibus; demonstrato quoque eorundem in tetrachordorum dispositione, vsu & applicatione; propositâ Systematicæ Scalæ per numeros adornandæ fabrica; cognita denique proprietate harmonici numeri, in trium generum tonorumque 12 constitutione, proprietate; restat, vt etiam quam in Musicam potestatem Geometria habeat videamus. Siquidem ex præcedentibus luculenter patuit, Musicam non Arithmeticæ duntaxat & sed Geometriæ in quantum lineam sonoram, considerat, subalternatam esse; Quænam autem hæc linea sonora sit, & quomodo harmonicarum proportionum interualla eius ope, per varias sectiones dignosci possint, in hoc præsenti libro maximâ, quà fieri potuit varietate, demonstrandum duximus. Hoc vnico scopo nobis præfixo, vt non tantùm per Geometricas rationes harmonicarum proportionum naturam doce-

teremus; ſed & quomodo Monochordi ſubſidio quicquid in muſicâ arcanum patet, non aurium tantùm, ſed & oculorum iuditio ſiſteremus; ita vt quod aures in aſſignatis per ſectionem legitimis conſonantiarum interuallis iudicant; etiam oculi ex ipsâ diuiſione factâ approbent. Atque ſic tandem hi duo ſenſus mutuò ſe ſubſidio fulcientes, in animo quæſitam ſcientiam Harmonicam generent. Verùm ne fuſioribus verborum ambagibus tempus teramus, Rem cum bono Deo auſpicemur.

CAPVT. I.

Quomodo conſonantia ſit diuiſibilis.

MEritò hoc loco quiſpiam dubitare poſſet, quomodo conſonantia; cùm nec numerus ſit, nec proportio, ſed merè paſſibilis qualitas, inſtar tamen quantitatis continuæ diuiſibilis proportioni numerorum ſubſit.

Quomodo Conſonantia dicatur diuiſibilis.

Dicendum igitur eſt, conſonantiam eſſe diuiſibilem per accidens, non per ſe; quemadmodum colorem dicimus diuiſibilem ratione ſuperficiei cui ineſt; graue quoque & leue, ratione corporum quibus inſunt: ita conſonantia ſiue ſonus ipſe diuiſibilis redditur ratione chordæ, aut corporis cuiuſcumque alterius ſonori, quod eſt veluti ſubiectũ in quo recipitur ſonus, & cuius ratione accidentia ei inhærentia denominantur diuiſibilia. Quæ ideò breuiter hoc loco præmittenda duxi, ne prima ſtatim fronte Lector curioſus dubijs implicaretur.

Cùm igitur in præcedentibus partibus fusè de naturâ numeri ſonori diſcurrerimus, reſtat hoc loco dicere, quomodo geometricâ ratione interualla muſica in chordis menſurari queant, hoc eſt, qua ratione in monochordo ſingulæ conſonantiæ aſſignari poſſint, vt verò cognoſcas, quid propriè monochordum ſit, illud ſequenti Capite fuſiùs explicamus.

CAPVT. II.

Quid ſit Monochordum.

Quid Monochordũ ſit ſeu Regula Harmonica.

MOnochordum igitur, ſecundùm rigorem Etymi nihil aliud eſt, quàm inſtrumẽtum muſicum, vna chorda præditum, quam Boëtius ex Ptolomæo Regulam Harmonicam vocat. Nonnulli quoque Græcorum illud vocant μαγάδα, quo iudicio rationis freti, proportionalitatis harmonicæ ope veras conſonantiarum harmonicarũ rationes eliciebant. *Magas* tamen vt plurimũ accipi ſolet pro hæmiſphærio illo mobili, quod ſonos in chorda determinat; neceſſe enim eſt vt chorda duas habeat extremitates, infinita enim eſſe non poteſt; atque eæ extremitates μαγάδες appellabantur. Hinc factum eſt, vt inſtrumentum ſupra quod Magades fundantur, diceretur *Magas*.

Quid Magas propriè dicatur apud Veteres.

Iuxta Guidonem verò; Μάγας ἐστὶ, Σάνις τετράγωνος ὑπόκυφος, δεχομένη ἐφ' ἑαυτῇ τὰς τῆς κιθάρας νευρὰς καὶ ἀποτελοῦσα φθόγγον. Quæ verba ita Guido explicaſſe videtur; Monochordum eſt, inquit, lignum longum quadratum intus concauum ſuperductâ chordâ, cuius ſonitu vocum varietates apprehendimus; Verùm hæc explicatio magis doctè ſecundùm artem, quàm ſecundùm græci ſermonis proprietatem, à Guidone poſita videtur; Vnde ſuſpicor Guidonem veriùs ab aliquo alio linguæ græcæ perito, huiuſmodi interpretationem inaudiſſe, quam tamen poſtea ex æquo non verterit. Porrò vt ingens eſt huiuſmodi inſtrumentorũ muſicorum apud Græcos nomenclatura, ita maxima quoq; confuſione non caret. Dum *Magada* modò pro fiſtulâ, modò pro Citharâ, iam pro pectide ſumunt; Vtrum autem *Pectis* & *Magas* idem ſint, dubium eſt, certè idem eſſe Ariſtoxenus & Menechmus, diuerſum Diogenes Tragicus & Phillis Delius veriùs opinati

Pectis differt à Magade.

nati sunt. Siquidem Athenęus lib. 4. ex Sopatio rectè ostendit Pectidem διχορδον esse, libro autem 14 ex Teleste Magadin πεντάχορδον; dubium tamen facit fistulam fuisse, quod ἐν τούτῳ ὀξὺν καὶ βαρὺν φθόγγον in eodem acutum & grauem sonum edat; ita Triphon apud Alexandridem Poëtam μαγαδιν λαλήσω μικρὸν ἅμα σοι καὶ μέγαν, hoc est grande & pusillum Magade proloquar simul. A Pindaro verò dici quoq; legimus ψαλμὸν ἀντίφθογγον, eò quòd simul concinant viri ac pueri impuberes in διαπασῶν, iuxta illud Athenæi διὰ τὸ δυὸ γενῶν ἅμα καὶ διαπασῶν ἔχειν τὴν συνῳδίαν ἀνδρῶν καὶ παίδων; Erasmus quoque in Adagio μαγαδίζειν illud Pindaricum ἀντίφθογγον exponit esse, cùm chorda inter duos μαγάδας immobiles, per immobilem diuisa Magadem binos creet sonos; cui consentit, quod paulo antè diximus. Verùm relictâ hac opinionum confusione, nos dicimus Magadem nihil aliud esse quàm suprà indicatum Hemisphærium chordas fulciendo diuidens, vnde appositè apud Guidonē dicitur, ὁ τῆς κιθάρας, καὶ τῆς λύρας καβαλλη fulchrum cytharæ, siue Lyræ, τὰς νευρὰς βαστάζουσα, chordas sustinens; retinaculum Franchinus, Ponticulos Neoterici; nos cursorem chordotomon nuncupamus. Præmissis itaque hisce paucis, antequàm vlteriùs progrediamur, primo per propositiones singulorum interuallorum proportiones harmonicas indagare docebimus, quibus peractis, omnis generis methodos quoque docebimus monochordorum diuidendorum. A simplicioribus igitur initium faciamus.

CAPVT. III.

De Progressione Geometrica eiusque vsu in consonantiarum dissonantiarumque continuatione in infinitum.

VT diuitias Musicæ Philosophiæ omnes luculentius perspiciant, hic nonnulla, de progressionum mirà vi in harmonicis præmittemus; atque ne fusioribus verborum ambagibus tempus teramus, ab ouo, vt dici solet, rem ordiemur.

Suppono primo, progressionem geometricam continuari, si per denominatorem proportionis numerus ille, post quem progressio continuanda est, multiplicetur: Vt si progressio dupla continuanda sit, primo in se duces 2, & fient 4. hæc iterum in 2 duces & fient 8. hæc iterum in 2 & fient 16. & sic in infinitum. Sit vero proportio tripla continuanda. Duces 3 denominatorem proportionis in se & fient 9, hæc iterum in 3 & fient 27. & sic in infinitū; Sit rursus cōtinuanda proportio quadr. duc hunc denominatorem in se, fient 16; & hunc iterum in 4, & fient 62. & sic de cæteris quibuscunque proportionibus multiplicibus in infinitum progrediendo.

Suppono secundò, Proprium esse progressionis geometricæ trium numerorum, vt Productum ex primo in tertium semper æquet quadratum medij termini, vt in his duplæ progressionis numeris patet 2. 4. 8. primus enim numerus in tertium ductus facit 16; & tantundem fecit 4 in se ductus. Rursus in his triplæ progressionis numeris 3. 9. 27 primus in tertium ductus facit 81, & tantundem emergit ex medio in se ducto.

Suppono tertiò, Si verò fuerint 4 termini proportionis geometricæ; tantum ex duobus extremis in se ductis emergere; quantum ex duobus medijs in se ductis; vt ex his numeris patet 2. 4. 8. 16. cujus extrema 2 in 16 ducta dant 32. & totidem ex medijs duobus 4 videlicet in 8 producitur, & sic de omnibus alijs sub quacunque proportione procedentibus numeris statuendum est, vt pulchrè demonstrat Eucl. lib. 7. prop. 20.

Pragmatia I.

Summam omnium terminorũ reperire in Progressione Geometrica.

SI in quauis progressione geometrica notus fuerit denominator proportionis vnà cũ minori & maiori extremo, perueniemus in cognitionem summæ omnium terminorum, hac ratione: detrahatur primus terminus ab vltimo, & reliquus numerus per numerum, qui vna vnitate minor sit quam denominator, diuidatur. Si enim quotienti vltimus terminus siue maius extremum addatur, componetur summa omnium terminorum. Vt in hac progressione proportionis quadruplæ: demptis 3. ex

3. 12. 48. 192. 768. 3702. 12288. 49152.

49152, remanent 49149. & cum denominator huius proportionis quadruplæ sit 4. numerus 49149 per 3 diuisus relinquet 16383 quotientem, cui si vltimum terminum adijcias. Habebis 65535 summam omnium terminorum totius progressionis. In duplæ progressionis proportione, habebitur summa omnium terminorum, si vltimus terminus dupletur & à duplo abijciatur 1. vt in hac progressione:

1. 2. 4. 8. 16. 32. 64. 128. 256. 512.

Dupletur 512 fientque 1024, à quo subducta vnitate remanent 1023 summa omnium terminorum totius progressionis.

Pragmatia II.

Proprietas Progressionis Geom quæ ab 1. incipit,

IN omni progressione quæ ab 1. incipit quiuis numerus seipsum multiplicans gignit numerum, qui ab eo tanto abest interuallo, quanto ipse ab vnitate distat; quilibet autem numerus alium maiorem multiplicans producit numerum, qui à maiori tantùm distat, quantum ipse minor ab vnitate abest. Vt patet ex hac duplæ proportionis progressione:

1. 2. 4. 8. 16. 32. 64. 128. 256. 512. 1024.

In hac terminus 16, qui quintũ locũ ab vnitate occupat, si in seipsũ multiplicetur, producetur numerus 256, qui pariter quintum à 16 locum occupat, nempe nonum; quæ omnia demonstrãtur ab Eucl. lib. 8. prop. 11. quem consule. Vt autem facilius sciatur, quo in loco quilibet numerus productus sit collocandus, progressioni geometricæ supra adscribenda est progressio numerorum naturalis hoc ordine; vt supra primũ numerum scribatur 0, sub secundum ponatur 1, & ita deinceps vt in sequenti progressione factum cernis:

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
1.	2.	4.	8.	16.	32.	64.	128.	256.	512.	1024.	2048.

Nam

Nam quilibet numerus progressionis geometricæ seipsum multiplicans producit numerum infra illum numerum progressionis naturalis numerorum collocandum; qui duplus est illius, qui supra scribitur numero seipsum multiplicanti; Quilibet verò numerus alium multiplicans procreat numerum infra illum numerum progressionis naturalis numerorum reponendum, qui componitur ex duobus numeris, qui numeris multiplicantibus subscribuntur. V. g. si numerus 32 qui ponitur infra numerum 5 in se multiplicetur, procreabitur numerus 1024 infra 10 collocandus; qui est duplus quinarij sub quo sunt 32. Item ex multiplicatione 8 in 256 producetur numerus 2048 infra 11 collocandus, eò quòd 3, infra quem subscribitur 8. & 8, infra quem subscribitur 256 simul iuncti constituunt 11. Atque ex his patet, quomodo numerum cuiusq; loci in progressione geometrica inueniemus, etiamsi non scribamus omnes numeros inter medios. Primum scribantur 4 aut 5 vel plures numeri vnà cum progressione naturali, vt hic vides:

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1.	2.	4.	8.	16.	32.	64.

Sit deinde v.g. inueniendus numerus in decimonono loco supradictæ progressionis ponendus. Sic procedatur: multiplicetur v.g. 8 in se fientque 64, qui est numerus septimi loci supra quem nimirum positus est 6 vnà vnitate minor numero locorum. Eò quod numerus 3 super 8 duplatus faciat 6. Si porrò 8 ducas in 64 prodibit numerus 512 sub nono loco ponendus; quia 3 & 6 supra multiplicādos numeros constituti simul iuncti faciunt 9. Porrò 512 numerum nono loco positum si iterum ducamus in se, nascetur numerus 262144 in decimo octauo loco collocandus: qui verò numerū desideraret decimo nono loco collocandam, iterum ducet 2 qui infra 1 ponitur, in numerum 262144 infra 18 positum, & productum dabit 524288 quæsitum.

Verùm hæc omnia luculentius ex Algebraico processu patent.

Algebraica Progressio & mira eius proprietas.

Mira propriet. Progressionis Algebraicæ.

Scribantur duæ prædictæ numerorum series vna naturali serie, altera geometrico progressu duplæ proportionis; nos vt singula melius pateant, illas perpendiculari situ hic exhibuimus, sunt autem tres series columnares, prima continet numeros se rie ac ordine naturali sese consequentes, quos Algebræ periti Exponentes vocant. Secunda series, sunt figuræ Potestatum Algebraicarum; Tertia columna continet progressionem geometricam duplæ proportionis, Potestates Cossicas in numeris exhibens.

Tabella proportionis duplæ ſub forma in Algebra vſitata.

Exponentes	Figuræ Coſſicæ	Progreſs. duplæ proportionis	Nomina Coſſica	Nomina Conſonantiæ Diapaſon multiplicatæ.
0	N	1 ad 1	Vnitas	Vniſonus ſiue diap.
1	℞	2 ad 1	Radix	I. octaua
2	q	4 ad 1	Quadratum	II. octaua
3	c	8 ad 1	Cubus	III. octaua
4	qq	16 ad 1	Quadrato quadratus	IV. octaua
5	ſs	32 ad 1	Sardeſolidus 1	V. octaua
6	qc	64 ad 1	Quadratocubus	VI. octaua
7	bſs	128 ad 1	Sarſolidus 2	VII. octaua
8	qqq	256 ad 1	Quadratoquadrato quadratus	VIII. octaua
9	cc	512 ad 1	Cubicubus	IX. octaua
10	qſs	1024 ad 1	Quadratoſurſolidus	X. octaua
11	cſs	2048 ad 1	Surſolidus 3	XI. octaua
12	qqc	4096 ad 1	Quadrato quatricubus	XII. octaua
13	Dſs	8192 ad 1	Surſolidus 4	XIII. octaua
14	qbſs	16384 ad 1	Quadratoſurſolidus 2	XIV. octaua
15	cſs	32768 ad 1	Cubiſurſolidus	XV. octaua
16	qqqq	65536 ad 1	Quadrato q q q	XVI. octaua
17	Eſs	131072 ad 1	Surſolidus 5	XVII. octaua
18	qcc	262144 ad 1	Quadratocubicubus	XVIII. octaua
19		524288 ad 1		XIX. octaua
20		1048576 ad 1		XX. octaua

Quomodo Tabella ſit intelligẽda

Latent ſub hac tabella inſignia arcana, *Primò*, Exponentes explicant ſigna Coſſica in ſecunda colũna, & terminos proportionis progreſſionis geometricæ, quę dupla eſt, initiũ ab vnitate ducẽs in 3 colũna. Exponẽtes numeri progreſſionis naturalis docẽt primò, quot proportiones progreſſionis geometricæ interijciantur inter quelibet numerum eiuſdem progreſſionis atque vnitatem, vt 1. oſtendit inter 2. R. progreſſionis geometricæ atque vnitatem, vnicam tantùm contineri progreſſionem 2 ad 1. At 2 in prima columna ad 4, in ſecunda ſiue ad q, oſtendit inter 4 & vnitatem duas proportiones contineri 4 ad 2. & 2 ad 1. hoc pacto 8 ſignificant inter q q q ſiue 258 contineri octo proportiones, & ſic in infinitum.

Secundò, Quilibet duo exponentes numeri inter ſe multiplicati producunt exponentem characteris Coſſici, qui ex characteribus aſſumptorum exponentium componitur, vt ductus 2 in 3 fit 6, exponens characteris qc. qui ex q & c componitur: idem de diuiſione dicendum.

Tertiò, In hac progreſſione proportionis duplæ, maior terminus, radicalis videlicet 2 oſtendit 4, cui in ſecunda columna reſpondet, bis poni debere, vt tertius terminus habeatur progreſſionis duplæ, videlicet 4. Nam ſi 2 bis ponatur hoc modo 2, 2, & deindè in ſe multiplicentur, prodibit 4. Iterum 3. cui 8 in ſecunda columna reſpondent, indicat, ad cubum ſiue 8 producendum 2 ter poni debere, ſic 222, & deindè in ſe multiplicari; hoc pacto, ex radice; 2 octies poſita & in ſe multiplicata 22222222 producitur neceſſario 256 num. exponenti 8 reſpondens. Deniq; ad vltimũ numerum producendum 1038576 eius exponens 20. docet radicem 2 vigeſies poni debere,

ſic

sic 2222222222222222222 & in se ordine multiplicari. Idem dicendum est de alijs quibuslibet exponentibus, quorum officium est indicare, quoties radix 2 poni debeat, vt proportionis ei correspondens terminus habeatur. Vndè ex hoc facilè definiemus omnes numeros Cossicos. Si enim petatur, quid sit v. g. numerus quadratoquadratus, dicemus eum esse numerum, qui ex aliquo numero v. g. hic binario quater posito ac multiplicato gignitur. Sic Quadratocubus numerus erit, qui ex binario Sexies posito & multiplicato nascitur. Quæ omnia faciliora sunt, quam vt pluribus explicari mereantur.

Verùm vt tandem hæc veluti supposita Musicę applicemus; Primò, quomodò octauarum siue diapason contingat continuatio ope dictorum, dicendum est.

Canon I.

Octauas siue diapason in infinitum multiplicare.

Modus cõtinuandi Octauas in infinitum.

CVm diapason consistat in dupla proportione; multiplicabis dictas octauas in infinitum per eam regulam, quam in suppositione prima docuimus; si videlicet denominatorem proportionis ducas primò in se, deindè eundem semper in producta ordine sequentia. Vt si datam progressionem Octauarum 1. 2. 4. 8. velis continuare, vltimum terminum multiplica per 2. & habebis 16. & hunc per 2. & habebis 32. & sic in infinitum. Eodem pacto continuabis triplam proportionem & quadruplam, sub quibus in Musica considerantur consonantiæ, diapason diapente & disdiapason. Verùm progressionem hanc siue multiplicationem vide vsque ad 20 continuatam in secunda columna tabellæ præcedentis. Quam si vlterius continuari desideres, multiplicabis vltimum terminum per 2. & produces vigesimam primam octauam, hunc iterum per duo, & produces octauam vigesimam secundam & sic in infinitum. Si verò hoc tædiosum foret, poteris inuenire datum quemlibet progressionis terminum octauarum sine continuatione, si opereris primo iuxta pragmatiam 2 præcedentem, vt si quis habito vltimo termino proportionis duplæ 32, qui numerus 5 exponentem habet, velit scire decimum terminum siue decem octauas, qualem numerũ siue proportionem habeant, is iuxta pragmatiam 2. 32 in se ducat, & producetur 1024 decimo loco ponendus, siue decem octauæ in musica habebunt hanc proportionem. Quia exponens 5 duplatus, constituit 10 cui proportio quæsita inuentaque respondet. Hunc verò eundem numerum exhibent 16 ducti in 64. Quia exponentes horum 4 & 6 simul iuncti faciunt 10. Sub quo numerus decem octauarum cõstitui debet. Quod si quis scire velit 40 octauæ, quam in numeris proportionem habeant, facilè id obtinebit, si numerum vltimum 1048576 tabulæ, qui pro exponente suo habet 20, in se duxeris; numerus enim qui prodibit, iuxta pragmatiã 2 dabit quęsitũ. Exponens enim 2 duplatus dat 40 locum & terminum quæsitum. Si quis verò desideret trigesimum terminum proportionis duplæ, siuè si quis velit scire, quàm proportionem obtineant triginta octauæ, is accipiet in prima columna duos exponentes, qui simul additi constituant numerum 30, cuiusmodi sunt 10 & 20, horum proportiones correspondentes in secunda columna videlicet 1024 & 1048576 in se ducti dabunt quæsitum videlicet 1073741824 & hanc proportionem habent triginta octauæ. Porrò si vlterius scire velis, quam proportionem habeant quinquaginta octauæ; accipe exponentes, qui additi hunc numerum 50 exæquent, & deindè proportiones illis correspondentes in se multiplica, & habebis quæsitum. Habebis hoc idem per Cossicã paulò ante traditam operationem; vt si velis scire, quis numerus competat viginti octauis; replica maiorem duplæ proportionis terminum toties, quot 20 vnitates habet, id est vigesies; & deindè multiplicatis singulis ordine in se prodibunt 1048576 ad 1 numerus quæsitus. Quia verò tædiosum est, tot binarios inter se multiplicare, pones loco vigin-

viginti binariorum decem quaternarios, qui in se ordine ducti dabunt eundem numerum; vel si hic adhuc nimis magnus fuerit, accipe quemcumque numerum in serie progressionis geometricæ, cuius exponens aliquoties inest numero vigesimo, vt quoniam 32 habet exponentem 5, hic autem quater in est vigesimo numero; pones 32 quater ordine: 32 32 32 32 & deindè in se ordine duces, & prodibit idem qui ante numerus viginti octauarum.

Vsus dictarum progressionum.

ATque ex hisce fusius forsan, quàm par erat deductis, facilè patet, quam pulchre Consonantiæ quæuis multiplicis proportionis continuari, & in infinitum multiplicari possint. Sed dicet forsan aliquis sciolus, hæc omnia otiosa esse, & nullam in musica vim obtinere, cum vix vlla instrumenta vltra septem octauas sonum cōtinuare possint. Cui ego respondeo, nos hæc non tam in ordine ad musicam practicam, quam ad multa secretioris harmonicæ philosophiæ arcana, quæ in proprijs huius operis libris locisque aperiemus, tradidisse. Quis enim non miretur Corporum genesin & multiplicationem in infinitum melius proponi non potuisse, nisi per omnium consonantiarum principis diapason multiplicationem: vides vt in præcedenti Tabulà numerus primus siue vnitas se habeat per modum puncti, siue vnisoni; Radix verò siue binarius numerus statim aperiat lineam, quæ fit ex fluxu puncti; sicuti ex vnisoni fluxu climactico fit diapason. Vides denique quomodo ex motu binarij fit quaternarius siue superficies, & ex huius motu octonarius, id est Cubus, & sic de reliquis corporibus. Primò itaque diapason 2 ad 1 respondet linea; Diapason 4 ad 1 superficies, & trisdiapason 8 ad 1 corpus; Tetradiapason 16 ad 1 corpus quadrato-quadratum; Pentadiapason 32 ad 1 corpus surdosolidum; Hexdiapason 64 ad 1 corpus quadraticubum; Heptadiapason 128 ad 1 corpus surdosolidum secundum; Octodiapason 258 ad 1 corpus quadrato-quadrato quadratum, & sic in infinitum, prout Tabula præcedens docet. Quæ omnia maxima in naturà mysteria continent; Et dico, quod, si quis penetraret horum harmonicorum corporum rationem, & iuxta eorundem genesin & multiplicationem operaretur, nihil adeò in naturà rerum arcanum fore, in cuius notitiam non deueniret. Verùm de hisce dante Deo fusiùs & ex professo in nostro mundo subterraneo, libro de mineralium mistura, & in Alchimià nostrà hieroglyphicà secundum mentem Veterum Ægyptiorum tractabitur. Sufficiat interim hic ex occasione vim harmonicorum numerorum inuenisse. Cesset igitur ignarus rerum res, quas non capit, carpere, humilibus enim ingenijs hæc non scribimus, sed acutis & ad reconditarum rerum inquisitionem assuetis. Neque enim philosophi est semper in sensibilibus hærere, quin potiùs proprium eius est, ab ijsdem abstrahere, & res secundum altissimos gradus rationis bilance trutinare; donec tandem veritatis rerum abditarum sibi portam apertam sentiat, quod nulla facultas melius præstat, quam harmonicæ philosophiæ abdita notitia, quam in lib. 9. & 10. fusiùs discutiemus.

Quomodo proportiones Harmonicæ respondeant Geometricis.

Latent in proportionibus multa Arcana.

Canon II.

Consonantiarum reliquarum, vti & dissonantiarum in particulari proportione consistentium, in infinitum multiplicatio.

SIt itaque primò Quinta siue diapente continuanda, accipe primò formam radicalem eius in minimis numeris 3 ad 2. Et quoniam diapason diapente siue quinta secunda est vt 3 ad 1 duplabis maiorem proportionis terminum eo modo, quo in diapason fecisti, manente semper 1 pro minimo termino, & habebis quæsitum; hoc pacto habebis tertiæ quintæ formam 6 ad 1. Quartæ quintæ formam, vt 12 ad 1. Quintæ

Quomodo continuandę reliquę Consonantiæ in infinitum.

quintæ

quintæ vt 24 ad 1. Sextæ quintæ 48 ad 1. Septimæ quintæ vt 96 ad 1. Octauæ quintæ vt 192 ad 1. & sic in infinitum. Quartæ siue diatessaron continuationem ita expedies; Cum eius forma radicalis sit 4 ad 3. duplica maiorem terminũ in infinitũ semper remanente minore termino, & habebis quæsitum; hoc pacto, habebis secundam Quartam 8 ad 3. tertiam quartam 16 ad 3. Quartam quartam 32 ad 3. Quintã quartam vt 64 ad 3. & sic de cœteris. Porrò Tertiæ minoris forma cum se habeat vt 6 ad 5; eius formam ita continuabis. Dupla maiorem terminum in infinitum, semper remanente minore termino eodem, & habebis quæsitum. Sic pro secunda tertia minore habebis 12 ad 5. pro tertia tertia minore 24 ad 5. pro quarta tertia minore 48 ad 5. & sic de alijs. In tertiæ maioris forma 5 ad 4 continuanda, alia methodo procedes. Diuides primo minorem terminum 4 continuò per 2 vsque ad vnitatem, maiori termino immobili; Quod vbi factum fuerit, duplabis in sequentibus semper maiorem terminum in infinitum, remanente minore termino 1. Sic pro Secunda tertia maiori habebis 5 ad 2. pro tertio ditono 5 ad 1. pro quarto ditono 10 ad 1. pro quinto ditono 20 ad 1. & sic in infinitum. Hoc pacto quoque continuabis formam sextæ minoris, quę est 8 ad 5. duplando minorem terminum in infinitum minore semper immobili; Habebis itaque hoc pacto pro secunda sexta minore 16 ad 5. pro tertia sexta minore 32 ad 5. & sic de alijs. Sextæ verò maioris forma 8 ad 3. simili prorsus modo & methodo continuabitur. Habes itaque continuationem omnium consonantiarum vnius octauæ. Restat vt & dissonantiarum continuationem doceamus. Consonantiæ intra vnam octauam contentæ sunt septem. Semitonium, tonus siue secunda minor & maior, tritonus, semidiapente, septima minima, minor, maior.

Continuare formam semitonii. & cœterarũ dissonãtiarum.

Si itaq; Semitonij in proportione 16 ad 15 consistentis formam continuare tibi sit animus, dupla maiorem terminum in infinitum reliquo manente immobili, & habebis quæsitum. Tonum continuabis, si minorem terminum 8 continuò dimidies vsq; ad vnitatem, deindè hac perpetuò remanente dupletur in infinitum maior terminus 9. & habebit quæsitum. formam tritoni 32 ad 45 ita continuabis. minorem terminum 32 dimidiato continuò vsq; ad vnitatem, maiori interim 45 manente immobili. vbi verò dimidiando ad 1. perueneris, tunc maiorem terminum duplabis in infinitum, pro termino primo semper remanente. 1. Semidiapente formam 45 ad 64 in infinitum continuaueris, si retento primo termino 45 immobili, 64 alterum terminum in infinitum duplaueris. Septimam deniq; minorem proportionis 5 ad 9 ita continuabis, remanente primo termino alter duplicetur in infinitum, & habebis quæsitum. Verum quæcunq; dicta sunt hucusq; in sequentibus tabulis luculentius patebunt.

Canon III.

Gradus seu interualla cuiuscunq; octauæ replicatæ inuenire.

Modus reperiendi interualla cuiuscunq; octauæ replicatæ.

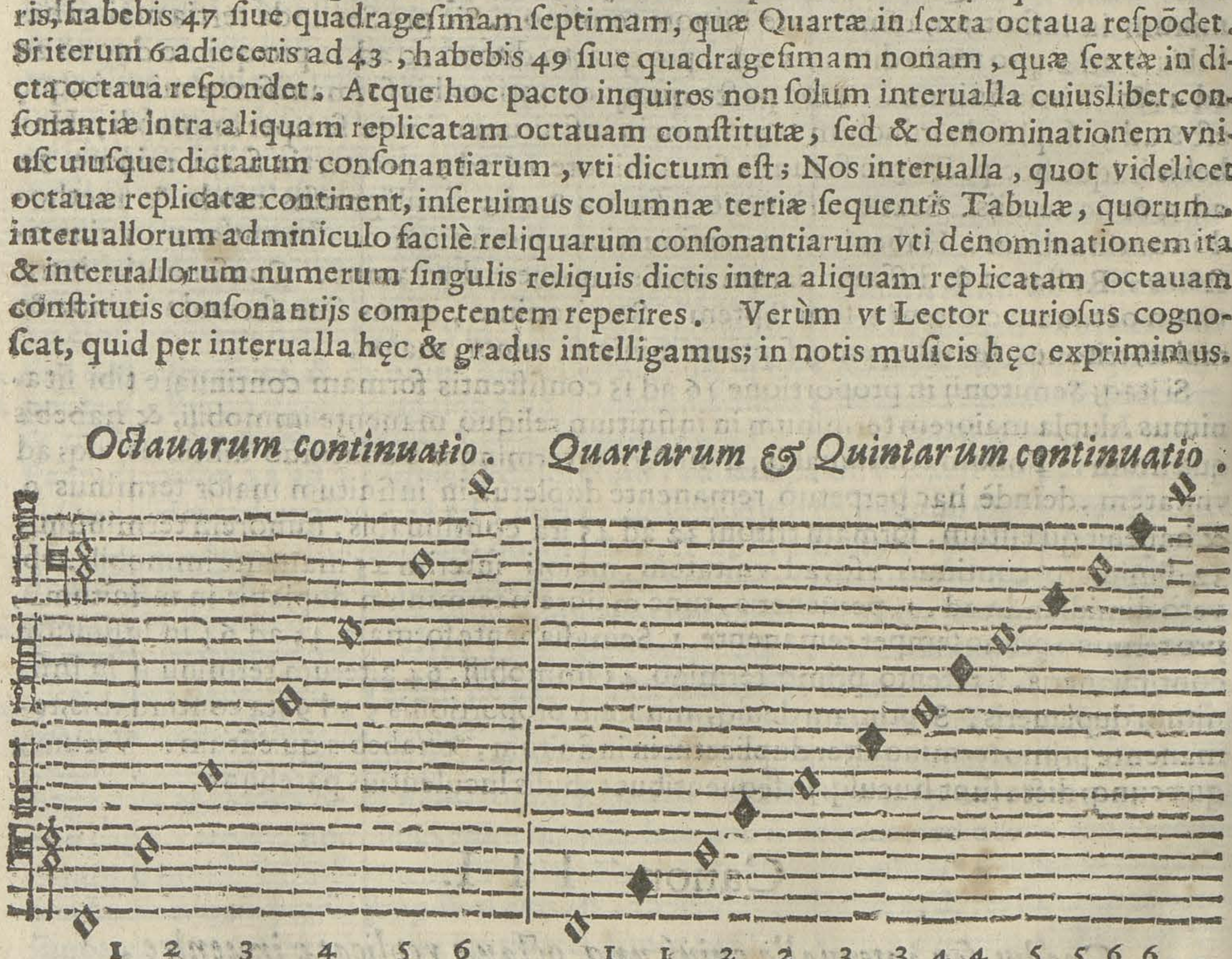
CVm omnis Octaua septem interuallis constet, facillimo negotio in numerum interuallorum alicuius Octauæ replicatæ deuenies hoc pacto. Multiplica exponentem replicatæ Octauæ per octo & præcedentem immediatè exponentem à producto abijce, & habebis quæsitum: v.g. volo scire septem Octauæ, quot interualla contineant. duc 7 in 8 & prodibunt 56. abijce ab hoc producto 6 paulò præcedentem exponentem, & remanebunt 50 & tot interualla habebunt septem Octauæ replicatæ, quæ in Scala musicali respõdet vni Quinquagesimæ. Iterum volo scire, quot interualla contineantur in Octauis vigesies replicatis, vel quod idem est, in viginti octauis. Duc exponentem 20 in 8, & fient 160; reijce ab hoc producto immediatè præcedentem exponentem 19 & reliquum 141 dabit quæsitum, & tot interualla habebunt 20 octauæ, eritq; in Scala musicali vna centesima quadragesima prima. Rursus volo scire, quot 100 Octauæ interualla habeant. Duco 100 in 8, & fient 800. reiice ab hoc producto

99 &

99 & remanent 701, & totidem interualla habebunt centum Octauæ replicatæ, quæ in Scala musicali idem sunt ac vna centesima septima. sic duę Octauæ, scilicet, decima quinta habebit 15 interualla. Tertia Octaua siue vna vigesima secunda habebit 22 interualla, ita vt semper Octaua replicata denominetur à numero interuallorum, quæ continet. Porrò habito numero interuallorum, quibuscunq; Octauis replicatis competentium; nihil facilius erit, quam denominare omnes reliquas consonantias, intra vnam Octauam contentas, v. g. si velim scire, quot gradibus, siue interuallis distet ab vnitate siue proslambanomeno quinta intrà sextam Octauam constituta. Adde 5 ad interualla sextæ Octauę competentia, videlicet ad 43. Quinq; enim interuallis vna quinta constat, & prodibunt 48 interualla, quibus vna quadragesima octaua distat à primo interuallo siue ab vnitate. Si verò ad 43 adijcies 3, habebis 46 siue quadragesimam sextam, quæ Tertiæ in sexta octaua respondet. Si ad 43 quatuor adieceris, habebis 47 siue quadragesimam septimam, quæ Quartæ in sexta octaua respōdet. Si iterum 6 adieceris ad 43, habebis 49 siue quadragesimam nonam, quæ sextæ in dicta octaua respondet. Atque hoc pacto inquiros non solum interualla cuiuslibet consonantiæ intra aliquam replicatam octauam constitutæ, sed & denominationem vniuscuiusque dictarum consonantiarum, vti dictum est; Nos interualla, quot videlicet octauæ replicatæ continent, inseruimus columnæ tertiæ sequentis Tabulæ, quorum interuallorum adminiculo facilè reliquarum consonantiarum vti denominationem ita & interuallorum numerum singulis reliquis dictis intra aliquam replicatam octauam constitutis consonantijs competentem reperires. Verùm vt Lector curiosus cognoscat, quid per interualla hęc & gradus intelligamus; in notis musicis hęc exprimimus.

Denominare Consonantias reliquas intra Octauas.

Octauarum continuatio. *Quartarum & Quintarum continuatio.*



1 2 3 4 5 6
Octaua octaua octaua octaua octaua octaua

1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6
quint. quar. quint. quar. quin. qua. q. q. quin. qua. qui. quar.

Vides igitur quomodo octauæ iuxta interualla sua gradusque in primo exemplo continuentur, vides etiam quomodo Quartę & Quintę in secundo exemplo continuentur, ac sic continuatis lineis in infinitum procedere poteris. Nigræ notæ denotant finem Quintæ & initium Quartæ. numeri infrascripti verò numerum octauarum Quintarum & Quartarum indicant.

Tabula

Tabula continuationis consonantiarum.

I Num. Oct.	II Continuatio octauarū siue diapasō.	III Num. Interu. octauarū repl.	IV Continuatio diapente.	V Continuatio diatessaron.	VI Continuatio Semiditoni.	VII Continuatio ditoni.	VIII Continuatio sextæ minoris.	IX Continuatio sextæ maioris.	
1	Vnisonus ad 1								
1	Octaua 2 ad 1	7	3 ad 2	4 ad 3	6 ad 5	5 ad 4	8 ad 5	5 ad 3	I
2	4 ad 1	15	3 ad 1	8 ad 3	12 ad 5	5 ad 2	16 ad 5	10 ad 3	II
3	8 ad 1	22	6 ad 1	16 ad 3	24 ad 5	5 ad 1	32 ad 5	20 ad 3	III
4	16 ad 1	29	12 ad 1	32 ad 3	48 ad 5	10 ad 1	64 ad 5	40 ad 3	IV
5	32 ad 1	36	24 ad 1	64 ad 3	96 ad 5	20 ad 1	128 ad 5	80 ad 3	V
6	64 ad 1	43	48 ad 1	128 ad 3	192 ad 5	40 ad 1	256 ad 5	160 ad 3	VI
7	128 ad 1	50	96 ad 1	256 ad 3	384 ad 5	80 ad 1	512 ad 5	320 ad 3	VII
8	256 ad 1	57	192 ad 1	512 ad 3	768 ad 5	160 ad 1	1024 ad 5	640 ad 3	VIII
9	512 ad 1	64	384 ad 1	1024 ad 3	1536 ad 5	320 ad 1	2048 ad 5	1280 ad 3	IX
10	1024 ad 1	71	768 ad 1	2048 ad 3	3072 ad 5	640 ad 1	4096 ad 5	2560 ad 3	X
11	2048 ad 1	78	1536 ad 1	4096 ad 3	6144 ad 5	1280 ad 1	8192 ad 5	4120 ad 3	XI
12	4096 ad 1	85	3172 ad 1	8192 ad 3	12288 ad 5	2560 ad 1	16384 ad 5	8240 ad 3	XII
13	8192 ad 1	92	6344 ad 1	16384 ad 3	24576 ad 5	5120 ad 1	32768 ad 5	16280 ad 3	XIII
14	16384 ad 1	99	12688 ad 1	32768 ad 3	49152 ad 5	10240 ad 1	65536 ad 5	32560 ad 3	XIV
15	32768 ad 1	106	25372 ad 1	65576 ad 3	98304 ad 5	20480 ad 1	131072 ad 5	65120 ad 3	XV
16	65536 ad 1	113	50752 ad 1	131152 ad 3	196608 ad 5	40960 ad 1	262144 ad 5	130240 ad 3	XVI
17	131072 ad 1	120	101504 ad 1	262304 ad 3	393216 ad 5	51920 ad 1	524288 ad 5	260480 ad 3	XVII
18	262144 ad 1	127	203008 ad 1	524608 ad 3	786432 ad 5	103840 ad 1	1048576 ad 5	520960 ad 3	XVIII
19	524288 ad 1	134	406016 ad 1	1049216 ad 3	1572864 ad 5	207680 ad 1	209752 ad 5	1041920 ad 3	XIX
20	1043576 ad 1	141	812032 ad 1	2098132 ad 3	3145728 ad 5	415360 ad 1	419504 ad 5	2083840 ad 3	XX
30	1073741824 ad 1								
40	1099511627776 ad 1								
50	1126108696342624 ad 1								
100									

Nota

NOta Lector in hac Tabula cōtineri proportiones singularum consonantiarum intra vnam octauam constitutarum, continuatas; præterea maiores proportionum termini indicant vibrationes chordarum minorum, ad maiorū vibrationes; ita vt immobiles numeri minores, semper maiores chordas referant vt in sequentibus fusius explicabitur.

Tabula Dissonantiarum.

I	II Semitonij	III Toni	IV Tritoni	V Semidiap.	VI Sept.min.	VII Sept.maior	
1	15 ad 16	8 ad 9	32 ad 45	45 ad 64	5 ad 9	8 ad 15	I
2	15 ad 32	4 ad 9	16 ad 45	45 ad 128	5 ad 18	4 ad 15	II
3	15 ad 64	2 ad 9	8 ad 45	45 ad 256	5 ad 36	9 ad 60	III
4	15 ad 128	1 ad 9	4 ad 45	45 ad 512	5 ad 72	9 ad 120	IV
5	15 ad 256	1 ad 18	2 ad 45	45 ad 1024	5 ad 144	5 ad 240	V
6	15 ad	1 ad 36	1 ad 45	45 ad 2048	5 ad 288	5 ad 480	VI
7	15 ad 512	1 ad 72	1 ad 90	45 ad 4056	5 ad 576	9 ad 960	VII

Explicatio Tabulæ.

HAbet hæc Tabula nouem columnas. *Prima* continet numeros ordine naturali se consequentes, & indicant numerum octauarum, aliarumque consonantiarũ, *Secunda* exhibet proportiones octauarum continuatarum.
Tertia, interuallorum numerum vnicuique octauæ competentium.
Quarta, Quintarum.
Quinta, Quartarum.
Sexta, Tertiarum minorum,
Septima, Tertiarum maiorum.
Octaua, Sextarum minorum.
Nona, Sextarum maiorum continuatarum proportiones. V. g. cupiat quispiam scire, quænam proportio aut numerus harmonicus correspondeat nouem Octauis. Is in prima columna quærat 9. cui in secunda columna statim correspondebit Octauarum nouies continuatarum proportio 512 ad 1. Sic octauæ viginti numerum exhibent 1043576 ad 1. proportio viginti octauarum replicatarum, Octauis verò singulis in tertia columna respondent interualla, quibus constant, de quibus fusè paulò ante dictum est. Si verò velis scire Sex Quintis replicatis siue continuatis in diuersis octauis, quis numerus respondeat, quæres in prima columna 6 & in angulo communi huius & quartę columnę reperies 48 ad 1. proportio 6 quintarum quęsita. Verum hęc ex ipsa tabula faciliora sunt, quàm vt fusius explicari debeant.

Vsus tabulæ.

INsignem certè hæ proportiones in philosophia naturali vsum habent ad celeritatem vel tarditatem motus inuestigandam; & quamuis de iis propriè & ex professo in sexto libro tractemus, hìc tamen aliqua ex dicendis præmittemus, vt Lector hisce fretus paratior ad dictum librum accedat.

Vibrationes chordæ quomodo sumendæ.

Proportiones interuallorum harmonicorum in præcedente tabula exhibitorum duo significare possunt, videlicet longitudinem maximæ chordæ; vel numerum vibrationum siue curso-recursuum minimæ chordæ, siue quod idem est, notare possunt proportiones duarum chordarum; quarum vna maxima, altera minima; & numerus quidem vibrationum siue grauitatis soni maximæ chordę indicatur per minorem proportionis terminum, siue numerum proportionis minorem. Sonus verò acutus siue nume-

numerus vibrationum in minima chorda indicatur per maiorem terminum proportionis siue per maiorem numerum in proportione data. v. g. si dentur duæ chordæ, quarum longitudines sint in dupla proportione 2 ad 1. significabit maior numerus proportionis longitudinem chorda bipalmarem; minor verò terminus 1. significat vibrationem siue grauitatem soni; Contrà: Chorda minor vnius palmi ostendet, duas se vibrationes facere interim dum bipalmaris facit vnam, & consequenter duplo quoque acutius bipalmari sonare, est enim numeri curso- recursuum inuersa ratio longitudinũ chordarum, vt fusè demonstrabitur in sexto libro. Si itaq; quispiam vellet scire, cuius longitudinis esse debeat chorda, quæ ad aliam minimam palmarem sonet decem octauas. Respondeo, hanc esse, quam proportio in tabula è regione 10. exponentis 1024 ad. 1. refert. Chorda igitur decem octauas ad chordam palmarem exhibens, deberet esse longa 1024 palmorum. Iterum chorda vnius palmi conficeret vibrationes 1024 interim dum chorda 1024 palmorum faceret vnam vibrationem, & consequenter millies vigesies quater chorda palmaris acutius sonaret, chorda 1024 palmorum posito quod eiusdem crassitiei forent; & æqualibus ponderibus tenderentur.

COROLLARIVM I.

Hinc patet, fieri non posse, vt inueniantur soni tam graues tamq; acuti, qui ascẽdant aut descendant vsq; ad quatuordecim octauas, oporteret enim iuxta proportionem in tabulà assignatam 16384 ad 1. chordam longiorem vnà leucà esse, vt attingeret quindecim octauas, siue vnam nonagesimam nonam; & tametsi nimia huius chordæ longitudo crassitie compensari posset, ea tamen foret huius chordæ crassities, vt ad sonandum prorsus foret inidonea. exempli gratia. si quis chordam 16384. palmorum longam vellet ita contrahere, atq; ita crassam reddere, vt longitudine iam in crassitiem contracta longitudini palmaris chordæ æquaretur; certum est, ex iis quę libro sexto demostrabimus, chordam hanc 26843545 vicibus crassiorem fore chorda palmari; cum enim ratio 268435456 ad 1. sit duplicatę rationis 16384 ad 1. quæ refert longitudinem duarum chordarum æqualium crassitie, & quaduordecim octauas attingerent. Impossibile igitur est hanc chordam aut sono aut vibrationi aptam, cum proprio pondere prægrauata rupturę fractioniq; minimè resistere posset.

Nequeunt inueniri soni vsq; ad 14 octauas ascendentes vel descendẽtes.

COROLLARIVM II.

Hinc patet quoq; chordam quæ 1000 octauas exhiberet, tam tongam esse debere, vt conuoluta totum concauum firmamenti repleret. verum vide de hisce plura admiranda & paradoxa in citato sexto libro. His itaq; sic ritè propositis, cum non omnes consonantiæ sub praxin cadant, sed eæ tantum, quæ intra quatuor aut ad summum intra quinq; octauas continentur. Hic Musicis tantum vsitatas asignare docebimus in monochordo; sit itaq;

Chorda mile 10 octauas exhibens totũ Firmamẽtum circũdare posset.

CAPVT. IV.

De diuisione simplici Geometrica.

Propositio I.

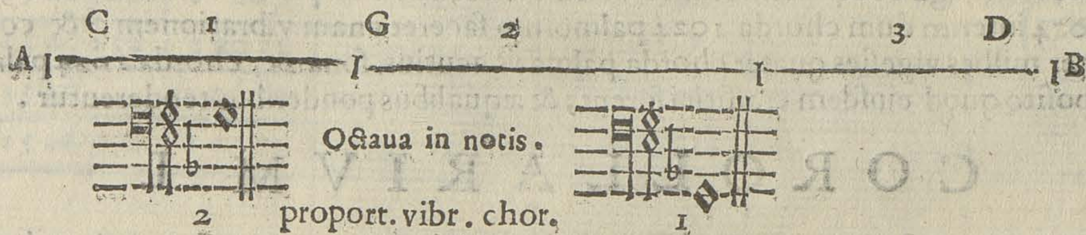
Chordam tensam ita diuidere, vt partes ad inuicem sonent Diapason siue octauam.

Sit igitur Monochordorum A B suprà cuius chordam C.D. petitur assignari diapason

Diapason determinatio.

consonantia, quæ cùm in dupla proportione consistat, seq; habeat vt 2 ad 1. diuidatur chorda CD in 3. partes æquales, in tot videlicet partes quot vnitates minimi proportionis datæ Termini 2 à 1. additi constituunt; Hoc peracto si cursorem chordotomum applicueris infra punctum G. atquè CG. & GD. vna insonueris; Dico CG. ad GD sonituram quæsitam consonantiam diapason. Demonstratur, per petitionem 6 libri tertij, sicut se habet pars chordæ CG ad partem chordæ GD, ita tonus sese habet ad sonum. Sed CG ad GD se habet vt 1. ad 2. ergo & tonus CG ad sonum GD. eadem ratione se habebit; at toni hi constituunt διαπασῶν; chordam ergo ita diuisimus, vt partes ad inuicem sonent diapason; quod erat faciendum, exemplum vide.

Inuentio Octauæ geometrico-harmonicæ.

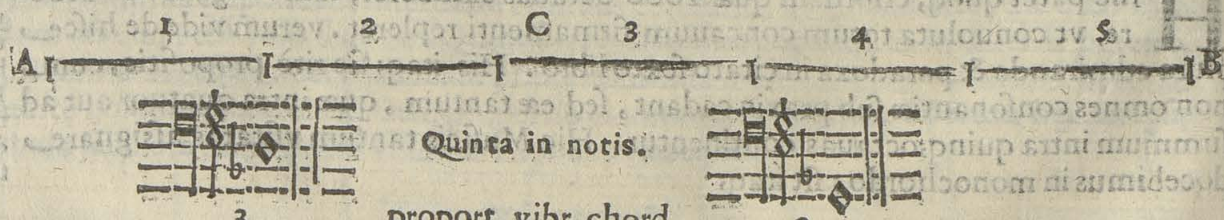


Propositio II.

Diapente siue Quintam in chorda assignare.

Sit chorda tensa AB; petitur in ea assignari diapente siue quinta, cùm igitur quinta in sesquialtera proportione consistens se habeat vt 3 ad 2. coniungantur primo 3 ad 2. fientq; 5. atq; in tot partes, quoq; chorda data diuidatur. Si enim cursore chordotomo sub duabus partibus ex 5. assumptis cõstitueris, & vtramq; diuisæ chordæ partem sonueris, dico eas ad inuicem sonituras diapente siue Quintam; domonstro; sicut enim se habet spacium ad spacium in chorda diuisa, ita sonus ad sonum; sed spacium ad spacium se habet vt 2 ad 3 siue in sesquialtera proportione, ergo & sonus AC ad sonum CB, qui simul sumpti constituunt consonantiam diapente? Diapente igitur in chorda assignauimus, quod erat faciendum.

Inuentio Quintæ.



Propositio III.

Diatessaron siue Quartam in chorda assignare.

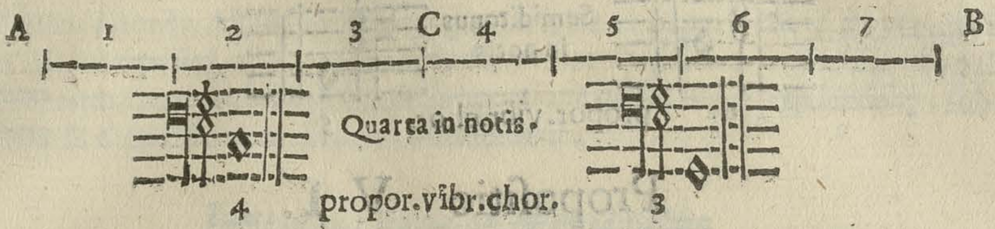
Diatessarõ inquisitio.

Sit chorda AB, petitur dari in ea diatessaron; Cùm igitur diatessaron consistat in proportione sesquitertia, seque vt 4 ad 3 habeat; diuidatur primò tota chorda in 7. partes æquales, et cursor chordotomus, C tertiæ parti suppositus relinquat ab vna parte 3 ab altera 4; dico hascè chordæ partes AC & CB, concitatas sonituras ad inuicem diatessaron. Quæ enim est ratio spacij AC ad spacium CB, ea est soni ad sonum;

sed

ſed ſpacium quod chorda occupat ab A ad C. eſt in ſubſeſquitertia proportione ad ſpacium quod occupat eadem chorda à C ad B. ergo & ſonus ſiue conſonatia, quæ inde naſcitur, videlicet diateſſaron, quam in chorda aſsignauimus, quod &c.

Inuentio Quartæ.

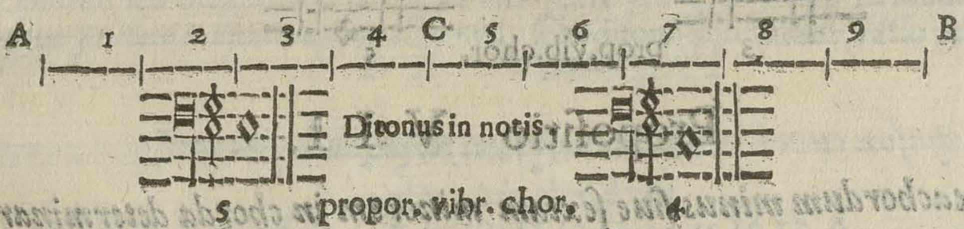


Propoſitio I V.

Ditonum ſiue tertiam maiorem in chorda aſsignare.

CVm ditonus conſiſtat in proportione ſeſquiſquarta, ſitq; vt 5 ad 4; ſi hanc in chorda aſsignare deſideres, diuide primò chordam AB in 9 æquales partes, in tot videlicet, quot addita proportio 5 ad 4, continet vnitates; ſubmotoque ſub 4 parte curſore chordotomo, ita vt ex vna parte 5, ex altera 4. relinquantur partes, ſi vtrãque partem concitaueris, dico eas ad inuicem ſonituras quæſitam conſonantiam ditonum. Sicut enim ſe habet ſpacium AC. ad CB. ita ſonus ad ſonum, ſed AC. ad CB in proportione ſubſequiquarta eſt, ergo & ſonus AC ad AB, ſiue conſonantia, quam ditonum vocamus. Ditonum ergo in chorda aſsignauimus, quod erat faciendum.

Inuentio Ditoni.



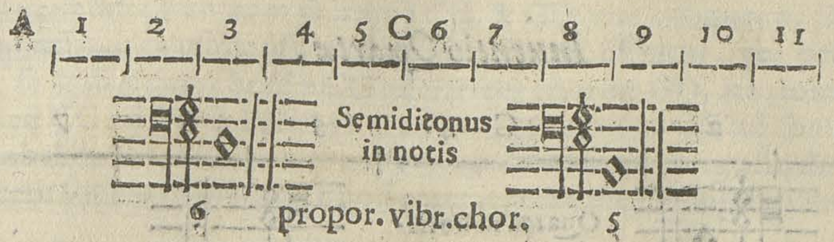
Propoſitio V.

Semiditonum in chorda data aſsignare.

CVm ſemiditonus in proportione ſeſquinta conſiſtens ſe habeat vt 6 ad 5. ſi huius proportionis ope ſemiditonum in chorda determinare deſideres, diuide chordam AC. in 11. æquales partes conſtitutoq; curſore chordotomo hoc pacto, vt ex vna parte relinquantur 5. ex altera 6 partes, dico vtramq; chordæ diuiſæ partem concitatam ſonituram ſemiditonum quæſitam; cùm enim ita ſit ſonus ad ſonum, ſicut pars chordæ diuiſæ ad partem, hę autem chordæ diuiſę partes ſunt in proportione ſeſquiquinta; patet ergo propoſitum.

Semiditoni exploratio.

Inuentio Semiditoni.



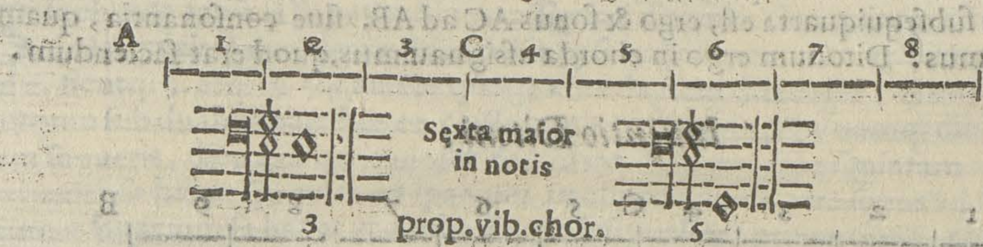
Propoſitio VI.

Hexachordum maius ſiue ſextam maiorem in chorda determinare.

Hexachor. don maius

SI hexachordum maius in chorda determinare velis, diuidatur chorda AB in 8 ęquales partes conſtitutoq; curſore chordotomo ſub puncto C, ita vt 3 ab vno, 5 verò partes ex altero latere relinquantur, ſub hac enim proportione hexachordon maius conſideratur videlicet ſub proportione ſuperbipartiente tertias. Hoc peracto ſi partes diuiſę chordę incitaueris, dico eas ſonituras hexachordum maius, ſiue ſextam maiorem; demonſtratio ex pręcedentibus patet.

Inuentio ſextæ maioris.



Propoſitio VII.

Hexachordum minus ſiue ſextam minorem in chorda determinare.

Hexacher don minus

CVm hexachordon minus in proportione ſupertripartiente quintas conſiſtens ſe habeat vt 8 ad 5. ſi illud in chorda determinare velis, ita procedito, diuidito chordam AB in 13 partes ęquales, ſuppoſitoque curſore ſub puncto C. ita vt 5 ex vna parte, 8 ex altera relinquantur; deinde vtramq; partem incita, dico AC. ad CB, ſonituram hexachordon minus; ratio patet ex facta diuiſione.

Inuentio ſextæ minoris.
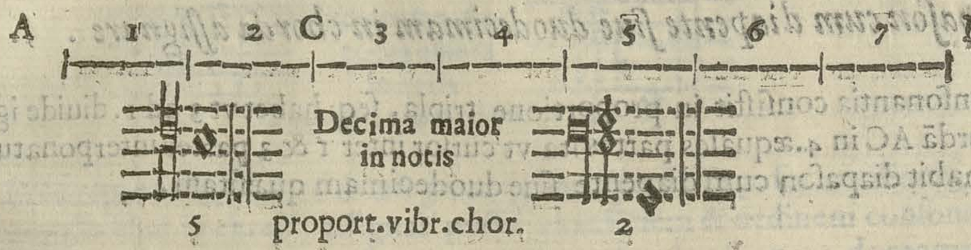


Propositio VIII.

Diapason cum Ditono in chorda assignare.

Diuidatur chorda AB in septẽ partes equales, ita vt 2. partes & 5. ex vtraq; cursoris C interpositi parte remaneant, dico vtramq; partem sonituram diapason cum ditono; quia partes abscisse sunt in proportione dupla super partiente $\frac{1}{2}$; sub qua proportione & diapason cum ditono consideratur.

Inuentio Diapason cum Ditono.

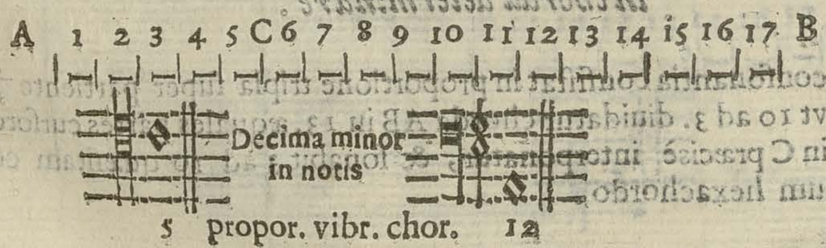


Propositio IX.

Diapason cum semiditono in chorda determinare.

Cum Diapason cum semiditono in proportione dupla superbipartiente quintas consistens se habeat vt 12 ad 5. iuxta additum huius proportionis numerum videlicet 17. chorda ita diuidatur vt cursor ex vna parte 5. atq; ex altera 12 relinquat, dico vtramque partem incitatam diapason cum semiditono sonituram, ratio per se patet.

Inuentio Diapason cum semiditono.
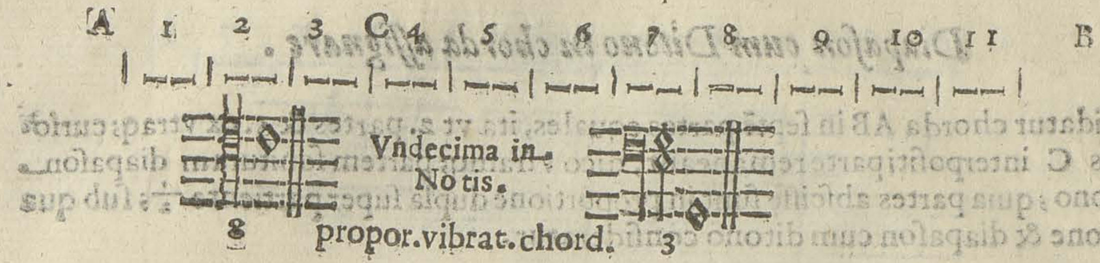


Propositio X.

Diapason cum diatessaron in chorda assignare.

Consistit diatessaron & diapason coniuncta in proportione dupla supetripartiẽte tertias seque habet vt 8 ad 3. quare iuxta coniunctam proportionem diuidetur chorda AB. in 11. partes; ita vt cursor sub C 3 partes ex vna, & 8 ex altera parte relinquat, & vtraque pars sonabit diapason cum diatessaron siue vndecimam quæsitam.

Inuen-

Inuentio diapason cum diatessaron.
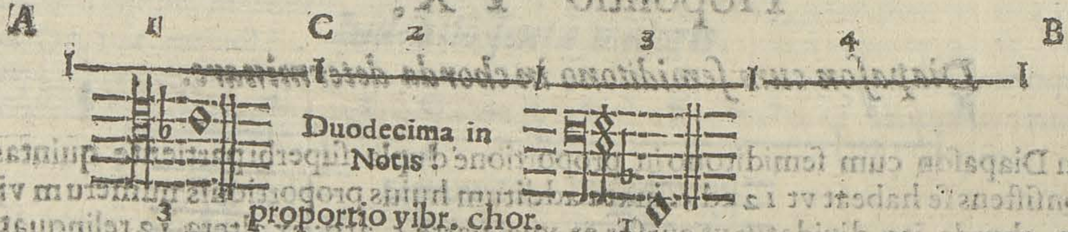


Propositio XI.

Diapason cum diapente siue duodecimam in chorda assignare.

HÆc consonantia consistit in proportione triplà, seq; habet vt 3 ad 1. diuide igitur chordã AC in 4. æquales partes ita vt cursor inter 1 & 3 partes interponatur, & 1. ad 3. sonabit diapason cum diapente siue duodecimam quæsitam.

Inuentio diapason diapente.
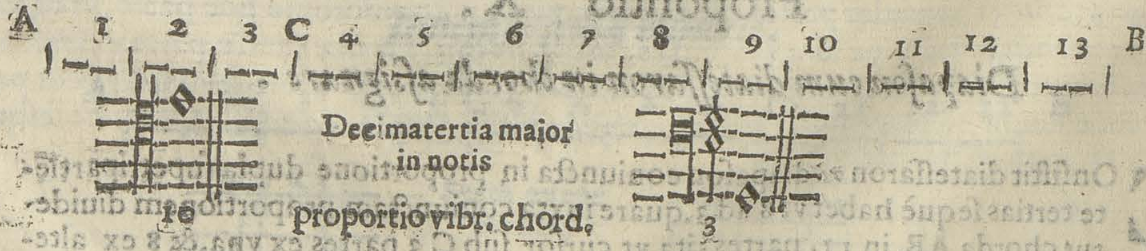


Propositio XII.

Diapason cum hexachordo maiore siue decimam tertiam maiorem in chorda determinare.

CVm hæc consonantia consistat in proportione tripla super partiente $\frac{1}{3}$ sequehabeat vt 10 ad 3. diuidatur chorda AB in 13. æquales partes cursorque inter 3. & 10 in C præcisè interponatur, & sonabit 3 ad 10 quæsitam consonantiam diapason cum hexachordo.
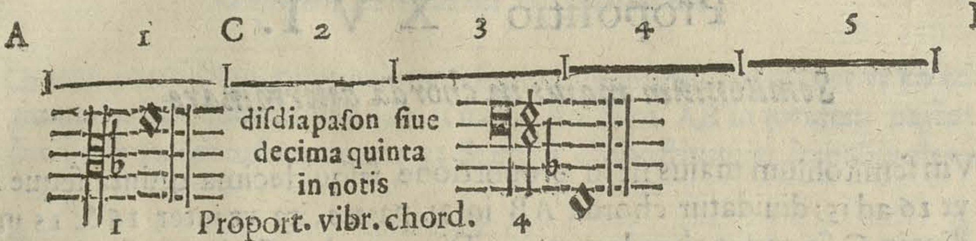
Inuentio diapason cum hexachordo maiore.



Propositio XIII.

Disdiapason siue Decimam quintam in chorda determinare.

CVm hec consonantia consistat in proportione quadrupla, seque habeat vt 4 ad 1. diuidatur chorda AB in 5. æquales partes & interposito cursore inter 1 & 4, in puncto C, incitentur partes 1 ad 4. & percipies consonantiam quæsitam.



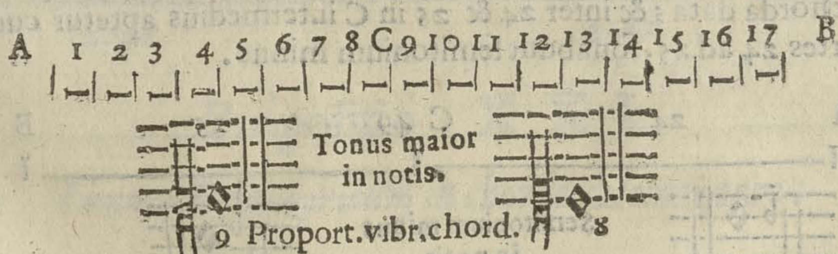
Ecce repræsentauimus tibi integrum systema ex disdiapason constans, & rationem quomodo illud in chorda assignari possit iuxta seriem & ordinem consonantiarum; nihil igitur restat, nisi vt & minora interualla in chorda assignare doceamus.

Propositio XIV.

Tonum maiorem in chorda siue secundam perfectam determinare.

CVm Tonus maior in sesquioctaua proportione se habeat vt 9 ad 8. atque ex summa vtriusque 17 nascantur, diuidatur chorda AB in dictas 17 partes æquales, & constituto inter 9 & 8 partes intermedio cursore chordotomo in C, dico 9 ad 8 sonituras tonum maiorem quæsitum.

Inuentio toni maioris.

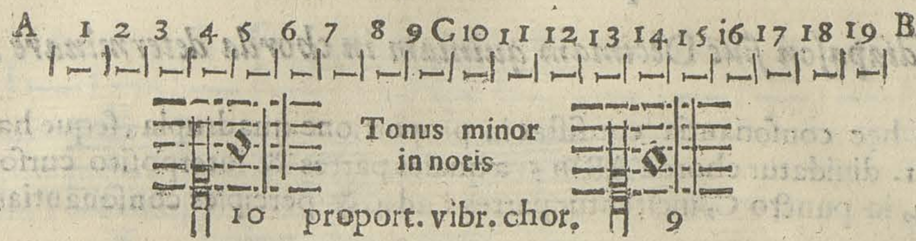


Propositio XV.

Tonum minorem in chorda determinare.

CVm tonus minor consistat in sesquinona proportione & se habeat vt 10 ad 9 ex composito hoc numero fiunt 19. atque in totidem partes diuidatur chorda data, AB. ita vt cursor chordotomus, interponatur inter 10 & 9. in puncto C. deinde partes diuisæ incitentur; Dico eas sonituras Tonum minorem quæsitum, & ratio patet.

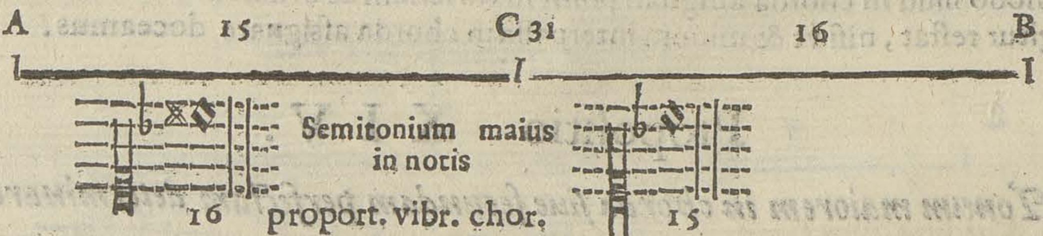
Inuentio toni minoris.



Propoſitio XVI.

Semitonium maius in chorda determinare.

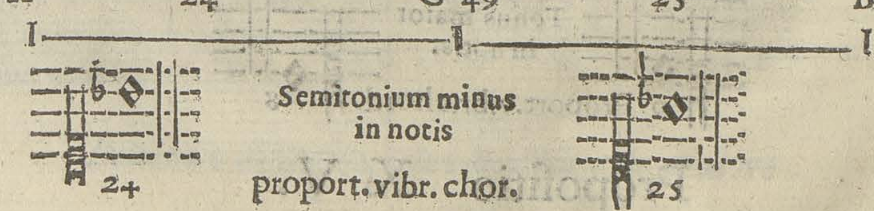
CVm ſemitonium maius ſit in proportione ſeſquidecima quinta ſeque habeat vt 16 ad 15; diuidatur chorda AB in 31. partes, ita vt inter 16 & 15 intermedius in C ſit curſor chordotomus. Dico 16 ad 15 ſonituras ſemitonium ma- maius quæſitum.



Propoſitio XVII.

Semitonium minus ſiue dieſin diatonicam in chorda aſsignare.

CVm ſemitonium minus ſit in proportione ſeſquiuigeſima quarta, ſeque habeat vt 25 ad 24, fiet ex addito numero hoc 49 atque in totidem partes diuidatur AB chorda data; & inter 24 & 25 in C intermedius aptetur curſor chordotomus, & partes 24 ad 25. ſonabunt ſemitonium minus.

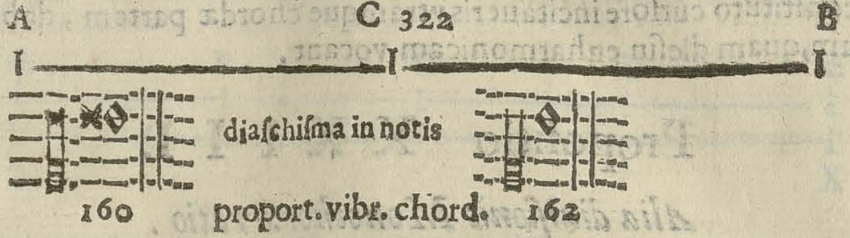


Propoſitio XVIII.

Diaſchiſma ſiue dimidium ſemitonij minoris in chorda aſsignare.

CVm diaſchiſma ſit in proportione ſupertripartiente 160, ſeque habeat vt 162 ad 160. ſi chordam AB datam in 322 partes diuiſeris. & curſorem ita conſtituas, vt inter 160 & 162 præciſè interponatur in C, ſonabunt 160 ad 162 partes diaſchiſma, ſiue dimidium ſemitonij minoris.

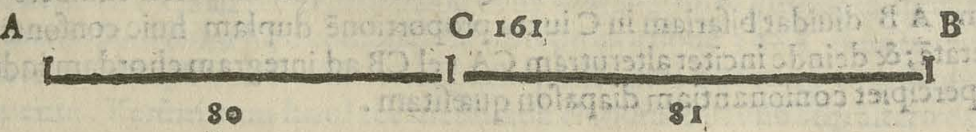
Propo-



Propositio XIX.

Comma in chorda determinare.

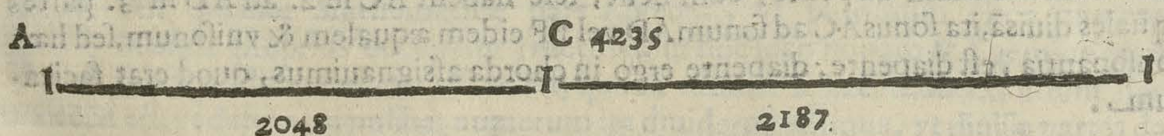
COmma consistit in proportione sesquioctuagesima, seq; habet vt 80 ad 81. qui numeri additi constituunt 161. si itaq; chordam AB in totidem partes æquales diuiseris, & cursorem inter 81 & 80 in C constitueris, habebis quæsitum.



Propositio XX.

Apotomen in chorda assignare.

APotome quo semitonium maius superat minus, est in proportione vt 2048 ad 2187. hos numeros si addideris prouenient 4235. atq; in totidem partes chordam AB diuides, quo facto si cursorem constituens inter 2048 & 2187 in C, sonabunt hoc pacto ad inuicem Apotomen. subtiles tamen aures habeat, oportet, vt tam minutum interuallum percipere quis valeat.



Propositio XXI.

Limma Pythagoricum in chorda determinare.

COniunge 243. ad 256 in quibus proportio Limmatis consistit, in vnam summam fientq; 499. in totidem igitur partes si chordam diuiseris, & cursorem ita constitueris, vt inter 243 & 256 mediet, sonabunt partes ad inuicem concitatæ dictum Limma.

Propositio XXII.

Diesin Enarmonicam in chorda determinare.

ADde 128 & 125 in quibus numeris proportio diesis enarmonicæ consistit, in vnã summam, fientque 253. atq; in totidem partes diuide chordam, si igitur inter

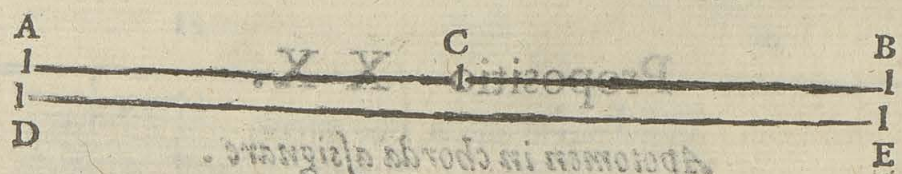
253 & 258 constituto cursore incitaueris vtramque chordæ partem, dabit sonus tibi consonantiam, quam diesin enharmonicam vocant.

Propositio XXIII.

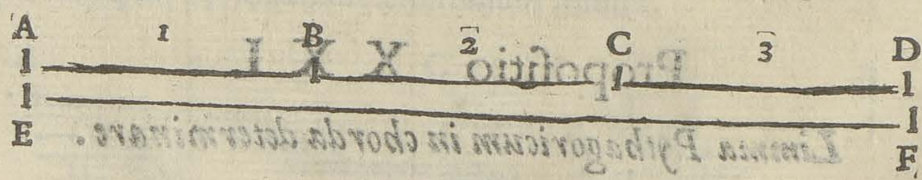
Alia diuisionis Monochordi ratio.

IN præcedentibus propositionibus satis fusè, nisallor, ostensum est, qua ratione in vna sola chorda per diuisionem eiusdem in proportionum harmonicarum notitiam peruenire possimus. Iam hoc loco aliam breuiter methodum docebimus, qua per duas chordas vnam liberam & sine diuisione; alteram diuisionibus subiectam memoratas proportiones eruere possimus. Si quis itaq; iuxta hanc methodum consonatias inquirere velit

Is duas chordas AB & DE crasitie & longitudine æquales in tabulà quadam sonora tendat æqualiter id est, ad vnisonum. Quo facto si quis diapason exhibere velit; is chordam A B diuidat bifariam in C iuxta proportionē duplam huic consonantiæ appropriatā; & deinde incitet alterutram CA vel CB ad integram chordam indiuisam DE. & percipiet consonantiam diapason quæsitam.

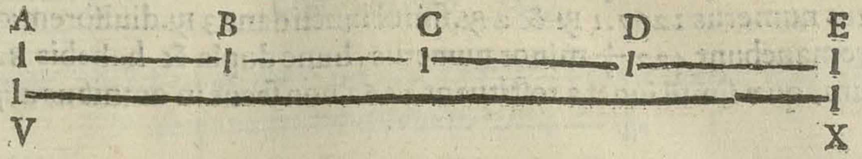


Iterum si quis diapente desideret; hoc pacto illā assignabit. diuidatur chordā AB in 3 partes æquales; AB. BC. CD, & submoto cursore sub C, si incitaueris partem chordæ AB, ad integram chordam EF, senties consonantiam diapente quæsitam; probatur. Cum enim consonantia diapente consistat in proportione sesquialtera 3 ad 2, sub hac autem proportione AC respiciat AD siue EF. necessariò AC ad AD siue EF incitata dabit consonantiam diapente, cum sicut, sese habent AC in 2. ad AD in 3. partes æquales diuisā, ita sonus AC ad sonum AD vel EF eidem æqualem & vnisonum, sed hæc consonantia, est diapente; diapente ergo in chorda assignauimus, quod erat faciendum.



Si verò diatessarō exhibere quis desiderat, is chordā AEA diuidat in 4 æquales partes & submoto cursore, chordotomo sub tertia diuisione, D. dico AD ad AE siue integrā VX sonituram diatessaron; quoniam enim diatessaron est in sesquitertia proportione, & se habet vt 3 ad 4. sub hac autem proportione pars chordæ AD respiciat chordam VX vel AE quam in 4 partes diuisam supponimus, erit necessario, vt pars chordæ AD in 3 partes diuisę, ad chordam AE in 4. partes diuisam, ita sonus AD ad sonum AE siue chordæ VX æqualis & vnisonæ chordæ AE. sed hi soni necessario exhibebunt diatessaron; quod quærebatur. Ergo &c.

Haud



Haud secus omnia reliqua consonantiarum dissonantiarumq; interualla inquires; facillima omnium ratione; Si videlicet semper chordam alterutram in tot partes diuiseris, quot maior datæ harmonicæ proportionis terminus vnitates habuerit; cursor vero chordotomus sub eo diuisionis pũto statuatur, cuius diuisionis numerum refert minor proportionis datæ terminus. V. g. cum ditonus consistat in proportione sesquiquarta & se habeat vt 4 ad 5. maior huius proportionis terminus est 5. minor 4. si itaq; chordam in 5 partes æquales iuxta maiorem terminum proportionis diuiseris; & cursorem sub 4 diuisionis pũcto, quem minor terminus proportionis refert, statueris, sonabit necessariò 4 ad 5 hoc est chorda in 4 partes ad totam in 5 partes diuisam ditonum sonabit quæsitam. Haud secus si diapason cum diatessaron in chorda assignare velis sic operaberis. Cum enim hæc consonantia sit in proportione 3 ad 8. diuides chordam integram in 8 partes, & cursore sub tertio pũcto posito pars ad totum sonabit diapason cum diapente. Verùm cum hæc luce meridiana clariora sint; vno atq; altero exemplo percepto, reliqua nullo negotio formari intelligique poterunt.

Atq; ex omnibus hiscè declaratis clarè patet, quàm facile consonantiæ singulæ vti & dissonantię in chorda assignari queant. Verum iam videamus, qua ratione datũ quelibet numerũ possimus ita diuidere, vt partes diuisæ cõstituant datam consonantiam; Atque hęc omnia in gratiam eorum, qui algebraica operatione delectantur.

CAPVT IV.

De diuisione Monochordi siue Algebra harmonica.

CVm diuinior Mathematicæ pars Algebra, vt plurimum circa numeros Musicæ proprios occupetur, methodum hoc loco nouam & à nemine quod sciam traditam addere visum est, quanã ratione scilicet monochordum algebraicè, id est, vt datum quemlibet numerum ita diuidere possimus, vt diuisæ partes datam constituant consonantiam, proponam autem hic methodum ita facilem, vt Tyrones vel hinc exempla innumera, quibus in Algebræ fundamentis mirificè iuuentur inuenturos confidam.

Propositio I.

Datum quemuis numerum ita diuidere, vt diuisæ partes constituant proportionem consonantiæ diapason 2. ad 1.

SIt numerus V. g. datus 369; petitur hìc ita diuidi, vt maior minoris sit duplus, & chorda iuxta hos diuisa sonet diapason. Ponatur itaque pro minori numero 1 ℞ & pro maiori 2 ℞ his factis addantur hæ duæ radices 1 ℞. ad 2 ℞. fientque 3 ℞. æquabunturque 3 ℞. proposito numero 369. Diuidatur igitur is iuxta regulam Algebræ per 3 ℞. & prodibunt 123 pro minori numero, hunc si duples habes maiorem numerum 246. erit igitur 246 ad 123 vt 2 ad 1. Quare si chordam diuiseris in 369 partes & cursorem chordotomum supposueris sub parte 123; sonabis 123 ad 246 datam consonantiam diapason. Quod si alicubi in numero dato per diuisionem remanerent fracti, tunc ij ad minimos terminos prius resoluendi sunt iuxta regulas in fractis præceptas, & deinde

inde procedendum vt prius, quod & in reliquis notandum. Exemplum in fractis numeris sit datus numerus 1267. 1 ℞ & 2 ℞. simul iuncti dant 3 ℞. diuisorem; diuide igitur 1267 per 3 remanebunt $422 \frac{1}{3}$ minor numerus, hunc dupla & habebis $844 \frac{2}{3}$ maiorem numerorum, quæ simul iuncta restituent 1267 non secus in omnibus alijs procedes.

Propositio II.

Datum quemlibet numerum ita diuidere, vt diuisæ partes se habeant vt Diapason cum diapente quæ est 3. ad 1.

SIt numerus datus 848. Pono itaque primò pro minori numero proportionis 1 ℞ & pro maiori 3 ℞, coniunctique simul fient 4 ℞, æquabunturque 4 ℞ proposito numero 848. Hunc itaque si per 4 ℞, iuxta regulam Algebræ diuidas prodibunt 212 pro minori numero, hunc si triplices prodibit maior numerus 636, quæ addita simul restituunt numerum 848. sicuti itaque sese habet 3. ad 1 proposito diapason cum diapente, ita 636 ad 212; Si itaque chordam in 848 partes diuiseris, & cursorem ita constitueris, vt ex vna parte 636, ex altera 212 remaneant, sonabit hic ad illum dictam diapason cum diapente.

Propositio III.

Datum quemuis numerum ita diuidere, vt partes diuisæ ad inuicem sonent bis diapason; quæ est vt 4 ad 1.

SIt numerus datus 365 ita diuidendus, vt maior sit quadruplus minoris. Ponetur pro minori numero 1. ℞. & pro maiori 4 ℞ quæ coniuncta faciunt 5. fietq; æquatio inter 5. ℞. & 365. Numerus igitur propositus diuidatur per 5 ℞. prouenient 73. pro minori numero, qui quadruplicatus dabit 292 maiorem numerum; Si itaque quispiā diuiserit chordam datam in 365 partes, atque intermedium statuerit cursorem hoc pacto, vt 73 ex vna parte; ex altera 292 remaneant. Sonabit hæc ad illam necessario disdiapason quæsitam.

Propositio IV.

Numerum quemuis in duas partes ita diuidere, vt partes ad inuicem sonent consonantiam diapente, quæ est vt 3 ad 2.

SIt numerus datus 360 pone pro minore numero 2 ℞. pro maiori 3 ℞. coniūgantur ambæ, & summa prodibit 5. ℞. æquabunturq; 5 ℞. & 360. diuide igitur iuxta regulam 360 per 5. & prouenient 72, Hunc iterum multiplica per 2 ℞. & prouenient 144 minor numerus siue terminus proportionis, deinde 72 multiplica per 3 ℞. & habebis 216. maiorem numerum, ergo 216 ad 144 est in sesquialtera proportione; si itaque chordam diuiseris in 360 æquales partes, & cursorem inter 216 & 144 immediatè, & præcisè supposueris, dico diuisas partes ad inuicem sonituras diapente siue quintam.

Propo-

Propositio V.

Datum quemlibet numerum ita diuidere, vt diuisæ partes constituant consonantiam ditonum vt 4 ad 5.

DAtus numerus 367. ponatur pro minori numero 4 ℞. & pro maiori 5 ℞. quæ coniunctæ dabunt 9. diuisorem æquatum proposito numero 367, hic enim diuisus per 9. relinquit $40\frac{7}{9}$ atque hic multiplicatus per vtramque radicem 4 scilicet & 5. producit $160\frac{28}{9}$ & $200\frac{35}{9}$ qui numeri iuncti restituunt numerum propositū 367. Si itaque chordam ea ratione per cursorem diuidas, vt ex vna parte $160\frac{28}{9}$ ex altera $200\frac{35}{9}$ remaneant, sonabit vna pars ad alteram ditonum consonantiam quæsitam.

Propositio VI.

Propositum quemuis numerum ita diuidere, vt diuisæ partes sonent semiditonum in proportione vt 5 ad 6.

SIt datus numerus 440; ponantur pro minori numero 5 ℞. pro maiori 6 ℞. addanturque radices & fient 11 ℞. per hunc datus numerus diuisus relinquet 40; hic iterum ductus in vtramque radicem 5 & 6. dabit 240 et 200 sesquiquintam semiditoni; chorda igitur iuxta hosce numeros per cursorem diuisa dabit semiditoni sonum quęsitum.

Propositio VII.

Datum quemuis numerum ita diuidere vt diuisæ partes sonent sextam minorem, id est, sint in proportione super tripartiente tertias vt 5 ad 3.

DAtus sit numerus 360. ponatur pro minori numero 3 ℞. pro maiori 5. ℞. quæ additæ faciunt 8. ℞. diuide igitur 360 per 8, & proueniet 45. quæ per vtramque radicem 3 & 5 multiplicata producent 135 & 225 datam proportionem sextæ minoris quam chordæ per cursorem, iuxta hanc proportionem diuisæ partes sonabunt.

Propositio VII.

Datum numerum ita diuidere, vt diuisæ partes constituant tonum, id est, proportionem sesquioctauam vt 9 ad 8.

SIt datus numerus 3604 ponatur pro minori numero 8 ℞. pro maiori 9 ℞. quæ additæ faciunt 17 ℞. diuido igitur per 17 propositum numerum 3604 & prodibunt 212 in hunc quoq; ducatur radix vtraque 8. & 9. & producentur 1696 & 1908. in chorda itaque in 3604 partes per cursorem diuisa hoc pacto vt 1696 ab vna, ab altera 1908 partes relinquantur, sonabunt dictæ partes tonum quæsitum.

Proposi-

Propositio IX.

Datum quemlibet numerum in quotlibet partes ita diuidere, vt diuisæ partes sint in quacunq; proportione harmonica data.

Sit datus numerus 600, quem ita diuidere oporteat, vt primus ad secundum numerum sonet diapason, secundus ad tertium diapente, & tertius denique ad 4 diatessaron; id est primus ad secundum sit in dupla, & secundus ad tertium in sesquialtera; & tertius deniq; ad quartum in sesquitertia proportione sit, vt sequitur.

1 Diapason 2 Diapente 3 Diatessaron 4

Coniungantur omnes istorum numerorum radices in vnam summam, & habebis ℞. 10. quę ęquabũt numerum propositum 600. diuide igitur hunc numerum per 10 & prodibunt, 60. si igitur hunc numerum iterum per 1. 2. 3. 4 seorsim multiplicaueris, prodibunt numeri ad inuicem sonantes diapason, diapente & diatessaron.

Exemplum.

60 1		60 2		60 3		60 4
60	Diapason dupla	120	Diapente sesquialtera	180	Diatessaron sesquit.	240

Si itaque chordam in 606 partes diuiseris, & sub singulis numeris cursorem adaptaueris; sonabunt partes ad partes diuisas 3 consonantias quæsitas.

Aliud Exemplum.

Numerum quemuis ita diuidere, vt primus ad secundum sonet ditonum, secundus ad tertium diapente; Tertius ad quartum diapason, id est primus numerus sit ad secundum vt 5 ad 4 sesquiquartus, secundus ad tertium sesquialter sit vt 4 ad 6. & tertius denique sit vt 6 ad 12 duplus.

Datus sit numerus 59562, quem in proportiones propositas diuidere oporteat, ponantur ordine radices proportionum 5 ℞. 4 ℞. 6 ℞. 12 ℞. quibus in vnum collectis, emanabit summa 27 ℞. & sic habebo æquationem perfectam, diuide igitur propositum numerum per 27, & prodibunt 2206 qui numerus ductus in singulas numerorum radices, producet numeros in datis sese proportionibus habentes vt sequitur.

2206 5 ℞	2206 4 ℞	2206 6 ℞	2206 12 ℞
11030 A	8824 B	3236 C	26472 D
Ditonus siue tertia	Diapente	Diapason	

Si itaque chorda fuerit in 59562 partes diuisa, & 4 cursores chordotomi cordam diuiserint, iuxta numeros A B C D. Dico A ad B sonituram ditonum, B ad C diapente & C ad D diapason propositas videlicet in propositione consonantias.

CO-

Corollarium I.

EX dictis exemplis patet, qua ratione non tantum consonantiæ, sed & integra Systemata dicta methodo in chorda assignari, & determinari queant; Quæ res vti hucusque noua ita mirificè quoque iucunda est; V. g. si quis tetrachordon hypaton in vna chorda determinare vellet, illi nihil aliud agendum esset, quàm duos tonos & semitonium minus ordine continuato in chorda per numeros eorum radicales exhibere; & deinde procedere, quemadmodum in præcedentibus exemplis indicatum est

Corollarium II.

PAtet quoque, qua ratione integra scala hoc mirifico artificio in chorda nullo ferè negotio determinari possit. Quæ omnia vti ex præcedentibus facilia sunt, & ex se ipsis patent, ita Lector curiosus facile ea in opus deduxerit. Visa itaque methodo, qua consonantias simplices in chorda separatim determinare possimus, nihil restat, nisi vt doceamus, qua ratione omnes dictas consonantias & dissonantias atque adeò totius musicæ scalæ systema chordę continua diuisione determinare, atque adeò monochordon omnibus numeris absolutum conficere possimus.

CAPVT V.

Monochordum diatonicum siue de Monochordi diatonici constructione & diuisione.

ADMONITIO.

TRiplex hoc loco monochordum considerare possumus, Diatonicum siue naturale, Chromaticum & Enarmonicum; Diatonicum iterum duplex Pythagoricum & Ptolomaicum, de singulis ordine breuiter tractandum est, vbi prius Lemmata aliqua præmiserimus, quorum ope in demonstrandis monochordis solidius procedamus.

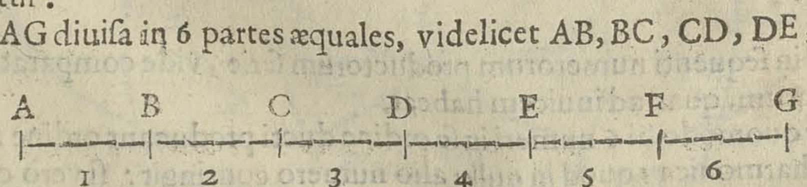
LEMMATA HARMONICA.

De diuisione interuallorum harmonicorum.

LEMMA I.

SI vna chorda sit diuisa in 6. æquales partes, 5. consonantiarum interualla præcisè habebuntur.

Sit chorda AG diuisa in 6 partes æquales, videlicet AB, BC, CD, DE, EF, FG, sonabunt.



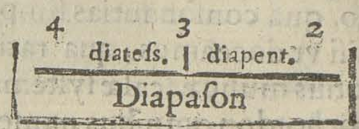
Sonabunt AC ad BC consonantiam diapason, quæ consistit in proportione dupla.
AC ad AD diapente, hoc est sesquialteram siue quintam.
AD ad AE diatessaron, hoc est sesquitertiam siue quartam.
AE ad AF ditonum, hoc est sesquiquartam siue tertiam maiorem.

AF ad AG. Semiditonum id est sesquiquintam siue tertiam minorem.
Sic igitur in diuisa chorda AG. 5. præcipua consonantiarum interualla innotescunt.

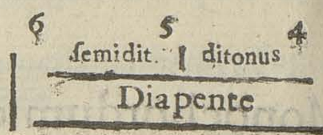
De mira proprietate Senarij numeri.

SEnarius numerus iuxta secretioris Arithmeticæ rationes, primus numerorum perfectorum est, vnde & particularibus priuilegijs gaudere videtur, quæ in 10. libro fusius examinabimus; vbi omnia quoque naturæ arcana sub ipso latere aperte demonstrabitur. Si itaque hunc Senarium numerum in circulum disponas; vt in seq. figura apparet, talem singulos ad singulos relationem habere comperies, vt quomodocumque ad inuicem comparati accipiantur, semper aliquod ex harmonicis interuallis exhibeant; adeoque non immerito totius musicæ secretum pandat. Est & hoc mirum in hac dispositione, quod formæ quarumcunque duarum perfectarum cōsonantiarum diuidantur ab vno intermedio in duas partes in proportionalitate harmonica.

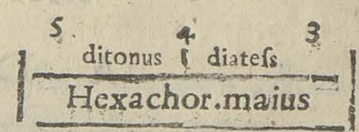
Ita vides inter 4 & 2 duplæ proportionis, hoc est, diapason, mediare 3, quæ diapason diuidunt in diapente & diatessaron, siue in proportionem sesquialteram, quam dant 3 ad 2. & sesquitertiam, quam dant 4 ad 3. adeoque diapason resoluitur in eas, ex quibus cōponitur, consonantias.



Pari pacto vides inter 6 & 4 formam sesquialteræ proportionis siue diapente mediare 5. quæ dirimunt diapente in eas ex quibus componitur, consonantias; scilicet in ditonū quam exhibet 5 ad 4 proportio sesquiquarta, & semiditonum, quam exhibet forma 6 ad 5 proportio sesquiquinta.



Iterum inter 5 & 3, quæ est forma Hexachordi maioris, mediat 4. qui dictum Hexachordon in eas dirimit consonantias, ex quibus componitur, videlicet in diatessaron quā indicat proportio 4 ad 3. & ditonum, quam indicat proportio 5 ad 4.



Præterea habent hi 6 numeri ordine naturali dispositi, hanc abditam proprietatem, vt multiplicati singuli tum in se tum in alios ordine sequentes quibuscunque modis possunt, producant numeros, qui ordine naturali (maior videlicet cum minori vicino comparatus) semper aliquam harmonicam relationem exhibeant. Verum vt Lector mentem meam videat, totius operationis rationem hic supponam.

Disponantur itaque numeri 6 ordine naturali; dico singulos tum in se, tum in singulos ordine ductos semper nouas harmonicarum proportionum formas producere; si numeri in ordinem naturalem redigantur, & maior cum vicino cōparetur: Hoc pacto.

1		1		1	2		2		4	3		3		9	4		4		16	5 in 5 pr. 25	6 in 6 pr. 36
1		2		2	2		3		6	3	in	4	produc.	12	4	in	5	prod.	20	5 in 6 pr. 30	
1	in	3	producit	3	2	in	4	producit	8	3		5		15	4		6		24		
1		4		4	2		5		10	3		6		18							
1		5		5	2		6		12												
1		6		6																	

Verum iam in sequenti numerorum productorum serie, vide comparationē harmonicarum formarum, quas ad inuicem habeat.

Vides igitur quomodo hi 6 numeri in se ordine ducti producant ordine naturali semper interualla harmonica; quod in nullo alio numero contingit: si verò compares numeros hosce quocunque modo dispositos, inuenies nullam prorsus deesse proportionem harmonicam, quę hic non contineatur. Ita 1 ad 3 dat diapason diapente; 1 ad 4. bisdiapason; & sic de cœteris. Vt proinde totus iste numerus absolute harmonicus dici possit, & ideam diuinam in creatione rerum pulchre, vt in 10. libro videbitur, exprimat.

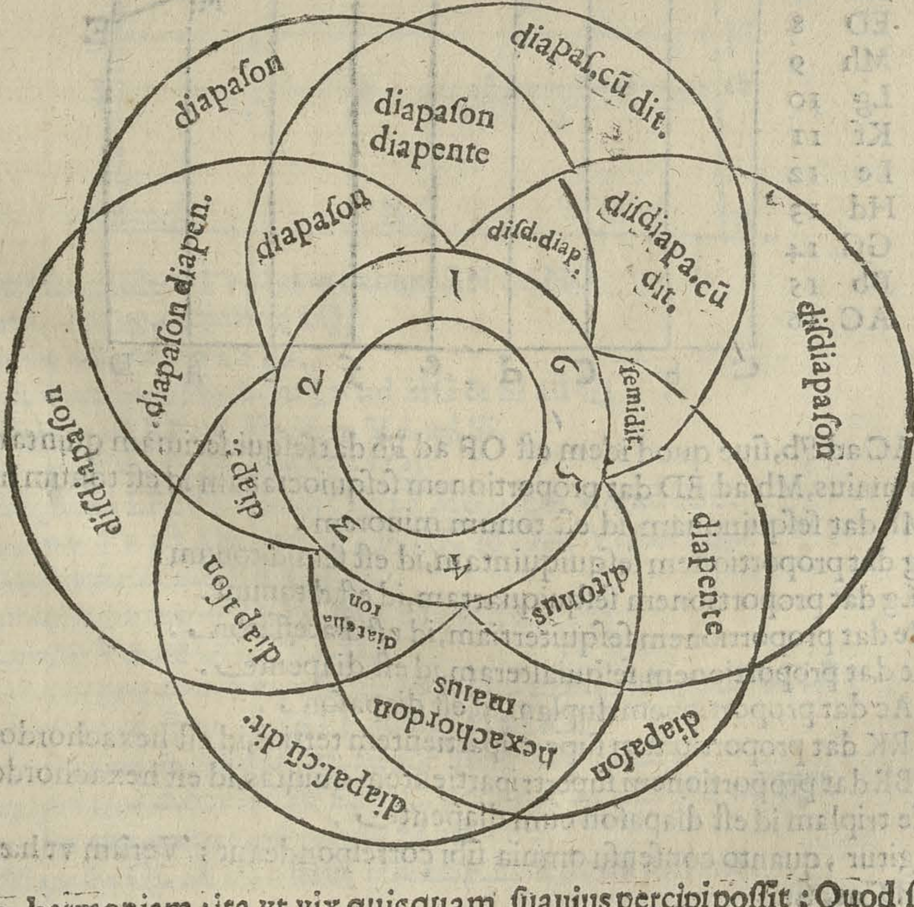
primat. Sequitur ſchema multiplicatorum in ſe numerorum ſenarij, vnà cum interuallis harmonicis.

1 } Diapaſon
2 } Diapente
3 } Diateſſaron
4 } Ditonus
5 } Semiditonus
6 } Diateſſaron
8 } Tonus maior
9 } Tonus minor
10 } Semiditonus
12 } Ditonus
15 } Semitonium minus
16 } Tonus maior
18 } Tonus minor
20 } Semiditonus
24 } Semitonium minus
25 } Semiditonus
30 } Semiditonus
36

Verùm antequam finem imponam, hic addam experimentum ex quo miravis eius luculentius patebit.

Experimentum harmonicum in Senario.

SI quiſpiam 6 chordas iuxta proportiones harmonicas ſub hiſce 6 numeris ordine diſpoſitis extendat; atque ea ratione intendat, vt prima ad ſecundã diapaſon, 2 ad 3 diapente; 3 ad 4 diateſſaron; 4 ad 5 ditonum; 5 ad 6 ſemiditonum referat; Simulque omnes chordas incitet; audiet is perfectam & omnibus numeris abſo-



lutiſſimam harmoniam; ita vt vix quicquam ſuauius percipi poſſit; Quod ſi ordinem

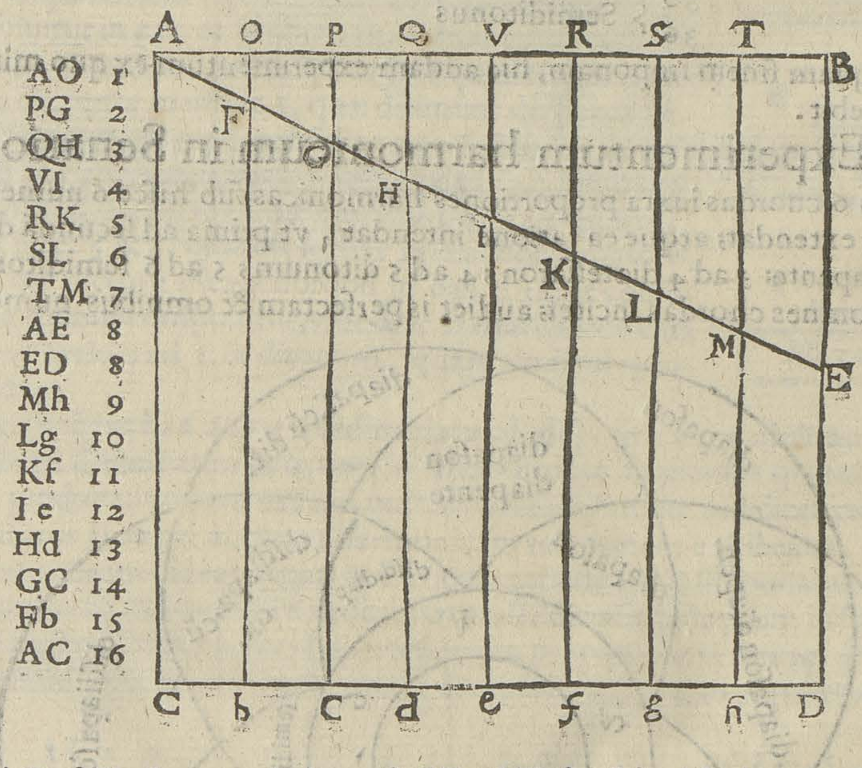
 inter-

interrumpas, statim consonantia in dissonantiam degenerabit auribus ingratissimam. Vt vel ex hac pateat, mirifica huius Senarij numeri vis & efficacia; vide quæ fusius de hoc numero vi in lib. 3. fol. 100 tractauimus.

LEMMA II.

SI quadratum quodlibet in octo parallelogramma dirimatur æqualia, atque ex quouis angulo linea recta ducatur, quæ vltimum siue extremum latus bifariã, reliquorum verò parallelogrammorum latera in partes inæquales obliquè secet; Ex hac sectione omnia in vniuersa musica vsitata διαστήματα siue interualla prodibunt.

Sit quadratum ABCD in 8 parallelogramma æqualia diuisum, ex cuius angulo A obliquè incidat linea recta extremum latus BD. in E bifariam secans, reliqua verò latera obliquè necessario per 4. & 10. lib. 6. Euclidis, proportione harmonica diuidentur, quales igitur partes BE habebit 8; tales, TM habebit 7, tales SL 6; tales. RK 5; tales. VI 4. QH 3. PG 2. OF 1 habebit partes. Dico ex hac diuisione omnia interualla musica patefieri. Ostendo id inductione.



Primò AC ad Fb, siue quod idem est OF ad Fb dat sesquidecimam quintam siue semitonium maius, Mh ad ED dat proportionem sesquioctauam id est tonum maiorem.

Lg ad Mh dat sesquinonam, id est tonum minorem.

Ie ad Lg dat proportionem sesquiquintam, id est semiditonum.

ED ad Lg dat proportionem sesquiquartam, id est ditonum.

Mh ad Ie dat proportionem sesquitertiam, id est diatessaron.

Ed ad Ie dat proportionem sesquialteram, id est diapente.

ED ad Ac dat proportionem duplam, id est diapason.

QH ad RK dat proportionem supertripartientem tertias, id est hexachordon maius.

RK ad BE dat proportionem supertripartientem quintas, id est hexachordon minus.

VI ad Ie triplam id est diapason cum diapente.

Vides igitur, quanto consensu omnia sibi correspondeant; Verùm vt hæc omnia ipsa praxi discas, &c.

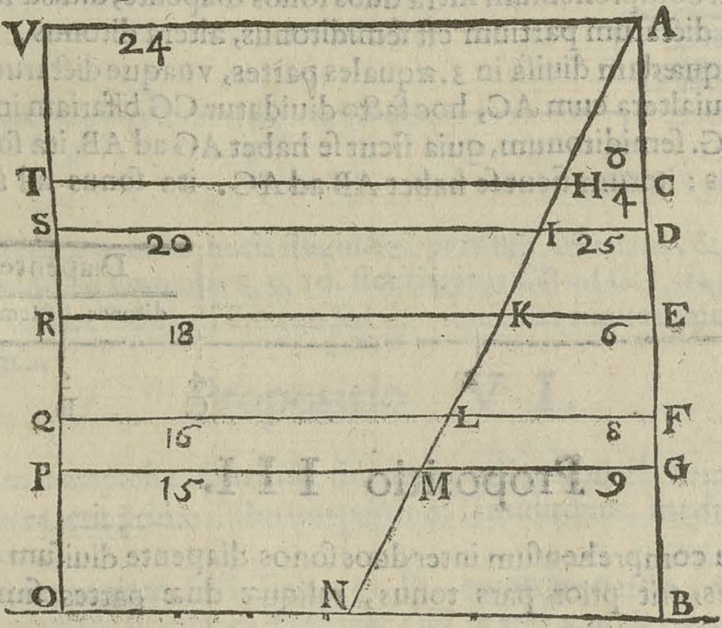
Expe-

Experimentum harmonicum.

Fiat quadratum ligneum, quod fidibus æqualiter extensis in octo parallelogramma dirimatur. Hoc facto, secetur totum hoc systema vna cum fidibus, Magade siue iugo chordotomo A E, & experientia docebit, AC ad BE diapason, Ed ad Ie diapente, Mh ad Ie diatessaron soniturum; & sic de reliquis omnibus consonantijs paulò antè propositis. Vides igitur quomodo in octonario etiã numero omnis harmonia & musica contineatur.

Alia diuisio ex Ptolomæo quæ vocatur Helicon, & continet omnis generis consonantias.

Fiat quadratum V A O B. cuius latus AB primò diuidatur bifariam in E. deinde in 4 partes æquales in punctis GEC. postremo in 3 partes ęquales in punctis FD. Ducanturque per diuisionum puncta lineæ perallelæ CT. DS. RE. FQ. GP. Quo peracto ducatur linea AN ex puncto A. in punctum medietatis lateris OB. habebisque instrumentum peractum, quo omnis generis consonantiæ continentur.



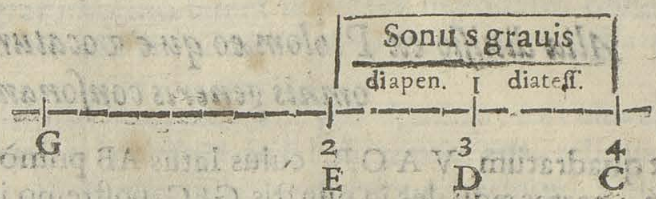
Et primo quidem *Vnisonum* dabunt BN ad NO.
Semitonium maius MP ad LQ.
Tonum minorem IS ad RK.
Tonum maiorem sonabunt LF ad MG & SI ad QL.
Semiditonum RK ad PM item VA ad SI.
Ditonum PM ad ON item SI ad QL.
Diatessaron LF ad KE item ON ad MG, item VA ad RK.
Diapente TL ad XN. ON ad LF. RK ad ON. VA ad QL.
Hexachordon minus VA ad PM.
Hexachordon maius PM ad MG. SI ad ON.
Diapason VA ad ON. QL ad LF.
Diapason cum tono minore SI ad MG. cum maiori tono RK ad LF:
Diapason cum ditono SI ad LF. item PM ad KE.
Diapason cum diatessaron QL ad KE. item VA ad LF.
Diapason cum diapente ON ad HC. item RK ad KE. VA ad MG.
Diapason cum hexachordo maiore SI ad KE.
Disdiapason QL ad HC. item VA ad KE. & sic de cœteris.

Propo-

Propositio I.

SI interuallum inter duos sonos diapason comprehensum diuisum fuerit bifariam, erit vna dictarum partium diapente, altera diatessaron.

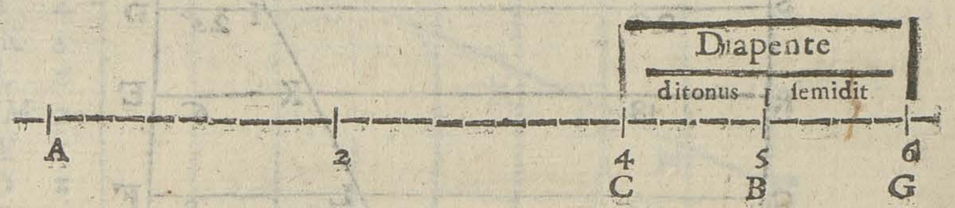
Primò, sit diapason GC. diuisum in E bifariam in duos sonos GE. & EC; Si itaq; EC iterũ bifariã diuisũ fit in D. dico ED futurã diapẽte cũ GD altera DC diatessarõ cũ GC. Sicuti enim se habet 2 ad 3, ita sonus EG ad GD. & sicuti se habet 3 ad 4. ita CD ad GC patet ergo propositio.



Propositio II.

SI interuallum comprehensum intra duos sonos diapente, diuisũ fuerit in æquales partes, vna dictarum partium est semiditonus, altera ditonus.

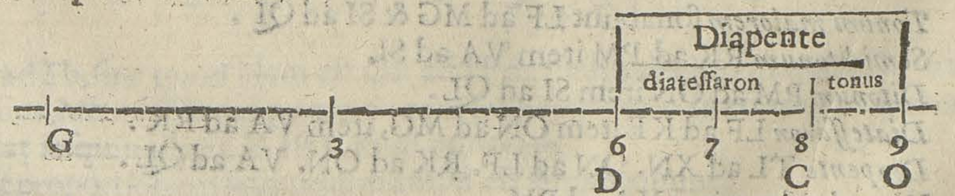
Sit linea quædam diuisa in 3. æquales partes, vnaque dictarum partium sit C G, eritque CA sesquialtera cum AG, hoc facto diuidatur CG bifariam in B. dabitque CB ditonum, & BG. semiditonum, quia sicut se habet AG ad AB. ita sonus ad sonum qui est semiditonus: iterum sicut se habet AB ad AC. ita sonus ad sonum, qui est ditonus.



Propositio III.

SI interuallum comprehensum inter duos sonos diapente diuisum fuerit in 3 partes æquales, erit prior pars tonus, reliquæ duæ partes simul iunctæ diatessaron.

Sit linea OG diuisa in tres partes æquales, eritque GO ad GD. diapente, iterum diuidatur vna harum trium partium in tres æquales partes, eritque CO. tonus, DC verò diatessaron, ratio patet ex numeris.

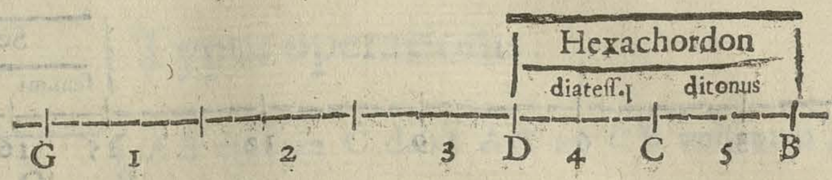


Propositio IV.

SI interuallum comprehensum inter duos sonos Hexachordi maioris, diuisum fuerit in duas æquales partes, vna dictarum partium erit ditonus, altera diatessaron.

Sit itaque linea quæpiam diuisa in 5. partes æquales, ita vt duas quintas partes occupent literæ DB. eritque GB. ad GD. in proportione superbipartiente tertias, in qua consistit hexachordon maius.

Dico

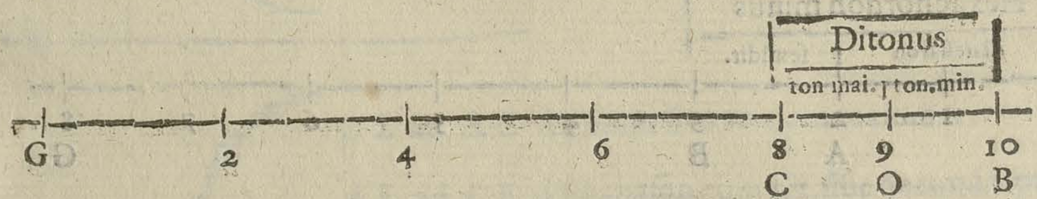


Dico CB ad CG ditonum, & CD ad DG. diateſſaron ſoniturum; eſt enim 5 ad 4 in proportione ſeſquiquarta & 4 ad 3 in ſeſquitertia; ergo DB ſpacium bifariam diuiſum dabit ditonum & diateſſaron.

Propoſitio V.

SI interuallum comprehenſum inter duos ſonos ditoni diuiſum fuerit in duas partes æquales, erit vna dictarum partium tonus minor, altera maior.

Sit linea quæpiam GB diuiſa in 5 partes æquales, ita vt GB, ad GC habeat proportionem ditoni ſiue ſeſquiquartam, diuidatur autem CB denuo bifariam in O, dabitque OB ſpacium tonum minorem, CO maiorem.

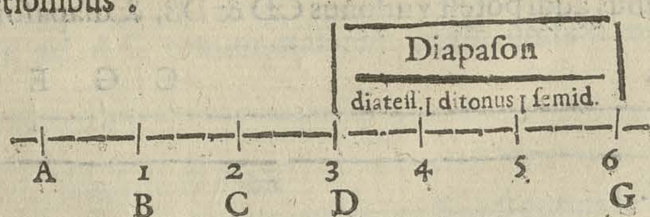


Diuidantur iterum occultis notis ſingulæ 5. partium, bifariam, & vltima quinta CB habebit adnexos hoſce numeros 8. 9. 10. ſicuti igitur GB ad GO, ita ſonus ad ſonum, & ſicuti GO ad GC ita ſonus ad ſonum; ſed duo ſoni ſunt tonus maior & minor; patet ergo propoſitum.

Propoſitio VI.

SI interuallum comprehenſum inter duos tonos diapaſon diuiſum fuerit in tres æquales partes, erit prima dictarum partium ſemiditonus, media ditonus, tertia diateſſaron.

Diuidatur linea quæpiam AG bifariam in D. eruntque partes, AG ad AD vel DG in proportione dupla ſeu diapaſon; diuidatur DG. in tres æquales partes, vti & AD. dico AG ad BG ſemiditonum, BG ad CG ditonum, & denique CG ad DG diateſſaron ſonituram, ratio patet ex proportionibus.

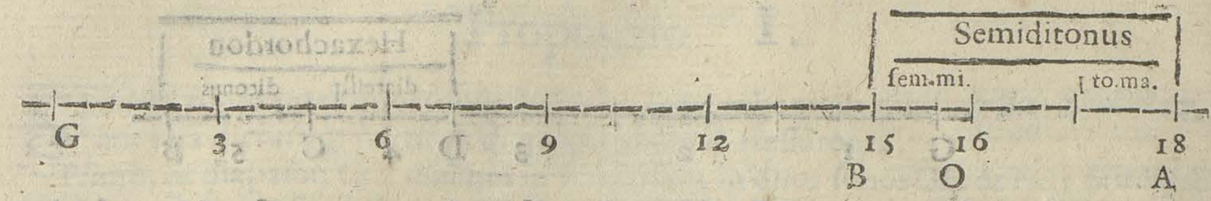


Propoſitio VII.

SI interuallum comprehenſum inter duos ſonos ſemiditoni diuiſum fuerit in tres æquales partes, prima iuncta cum ſecunda faciet tonum maiorem, & tertia ſemitonium maius.

Sit linea AG diuiſa in ſex æquales partes, eritque AB, interuallum ſemiditoni, hoc diuidatur in tres partes æquales & cenſeatur vnaquæque ſextarum partium iterum bifariam ſubdiuiſa, eritque AO. tonus maior, OB ſemitonium minus, quæ duo ſimul iuncta conſtituunt ſemiditonum, ratio ex numeris patet.

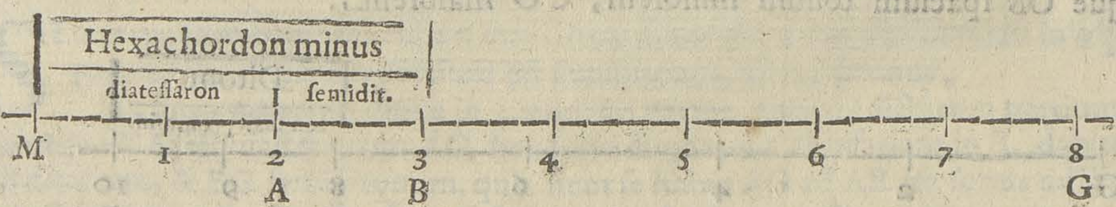
Propo-



Propositio VIII.

SI interuallum comprehensum inter duos sonos Hexachordi minoris diuisum fuerit in tres æquales partes, erit vna trium partium diuisarum semiditonus; reliquæ iunctæ simul diatessaron.

Sit linea MG diuisa in 8. æquales partes, ita tres dictarũ partium MB. erunt interuallum Hexachordi minoris; Si quis verò iunxerit duas partes MA simul, fiet proportio diatessaron, & altera pars AB erit interuallum semiditoni, & sic hæc duo interualla simul iuncta facient Hexachordon minus.
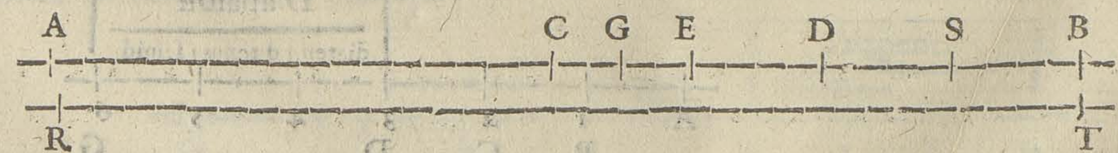


Propositio IX.

Datam chordam ritè extensam supra tabulam, Magade in scalam aptè distribuere.

SIt chorda AB, quam ita distribuere oportebit, vt semper ad aliam integram RT chordæ AB æqualem, diuisarum partium comparatio fiat. Chordam igitur AB ita in scalam distribues harmonicam.

1. Diuidatur AB bifariam in C. sonabitque AC ad CB vnisonum. iuxta ea quæ in præcedentibus demonstrauimus; At AC vel CB ad RT. sonabit diapason.

2. Si CB. diuiseris bifariam in D. sonabit AD ad totum RT. diatessaron siue quartã; & octauam, quæ est ab AC ad CD; & Quintam quæ est ab AD ad AC; & duodecimã; quæ est ab AD ad CD ita vt hæc simplex diuisio quatuor diuersas consonantias pariat, quibus addi potest vnisonus CD & DB, & diapason CB contra RT.



3. Si diuiseris CD bifariam in puncto E vel DB in puncto S; habebis primò AE cõtra AC tertiam maiorem; AE contra CE decimam septimam maiorem; AC contra CE decimamquintam; AD contra ED decimamnonam; AC contra ED sextam maiorem, ita vt hæc tertia diuisio producat 6 consonantias.

4. Si verò accipiamus hanc diuisionem in puncto E. tunc habebimus sextam minorem, quam facit AB. contra AE & vigesimam secundam, quam facit AB. contra BE.

5. Si diuidatur EC bifariam in G, faciet AG tonum maiorem contra AC, & tonum minorem contra AE& quoniam chorda AB inuenitur diuisa in 24 partes per vltimam hanc diuisionem omnes gradus, qui possunt inueniri in numero 24. producti per hanc vltimam diuisionem assignabuntur. Typus

Typus operationis.

AB diuiſa in C dabit AC ad CB vniſonum;
AC ad AB diapaſon ſiue octauam.

CB diuiſa in D. dabit
- AD ad AB diateſſaron ſiue quartam.
- AC ad CD diapaſon ſiue octauam;
- AD ad AC diapente ſiue quintam.
- AD ad CD diapaſon cum diapente ſiue duodecimam:
- DB ad AB diſdiapaſon ſiue decimam quintam.

CD diuiſa in puncto E vel DB in puncto F dabit.
- AE ad AC ditonum ſiue tertiam maiorem.
- AE ad CE diſdiapaſon cum dit. ſiue decimã ſeptimam
- AC ad CE diſdiapaſon ſiue decimam quintam.
- AD ad ED diſdiap. diapente ſiue decimam nonam.
- AE ad ED hexachordon maius ſextam maiorem.
- AB ad AE hexachordon minus ſextam minorem.
- AB ad BF triſdiapaſon vigeſimamſecundam.
- AG ad AC tonum maiorem ſiue ſecundam maiorem.

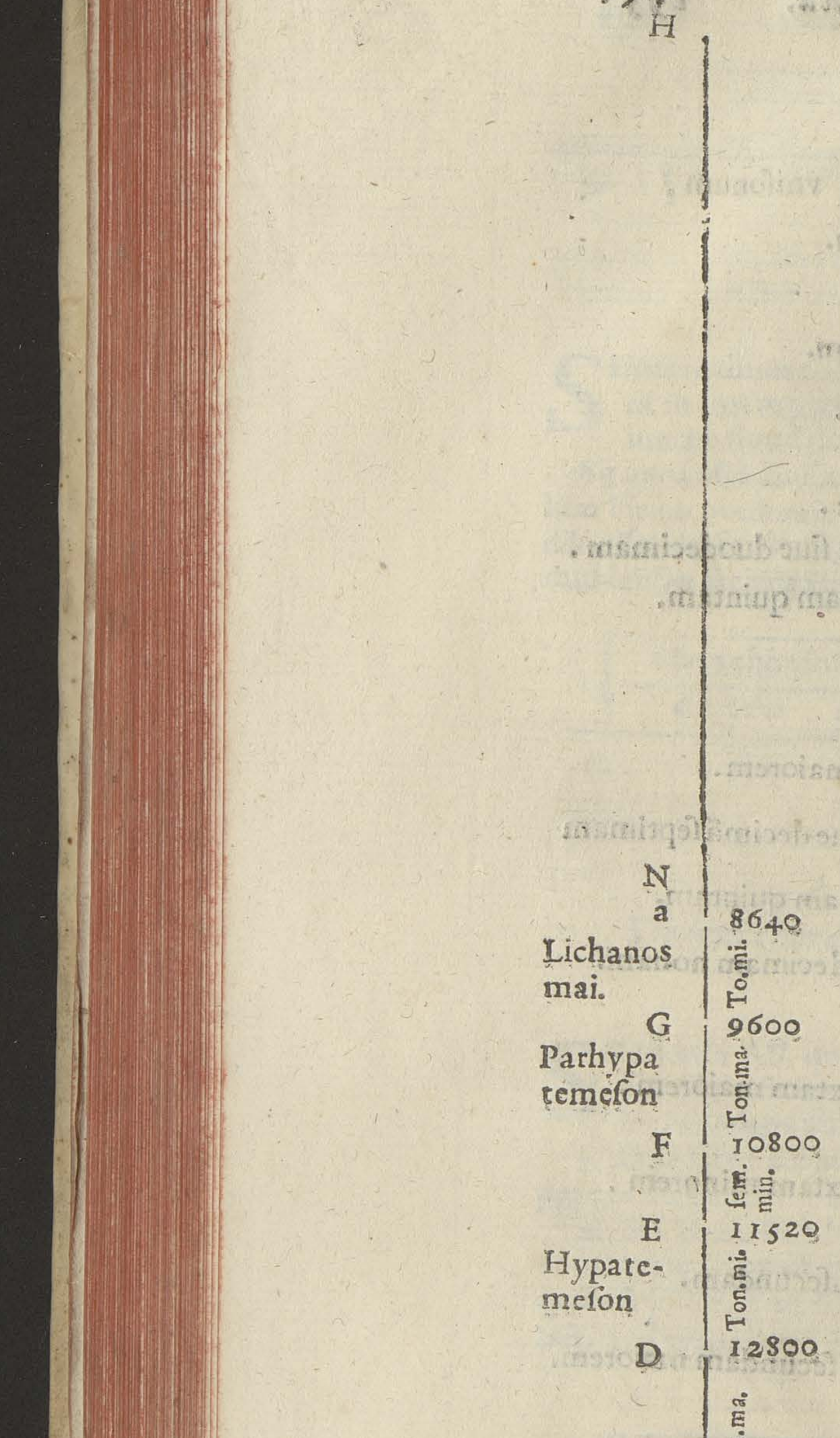
EC diuiſa in G dabit
AG ad AE tonum minorem ſiue ſecundam minorẽ.

CAPVT. II.

Monochordi diatonici deſcriptio iuxta ſyſtema diapaſon Ptolomaicum.

Sit igitur Monochordum ſignatum literis MN, Magades AH, id eſt fulcra ſupra quibus chorda quieſcit; ad inueniendam igitur primam conſonantiam ita age.

 1. Diui-



1. Diuide chordam AH in duas partes æquales in puncto a; tractaq; linea supra instrumētū, quę terminet a punctū chordę, sonabit tota chorda AH ad aH, diapason, cuius grauiori sono proslambanomeno appones numeros 17280 quasi tota chorda in totidem partes esset diuisa, assumimus autem hunc numerum maximum, cùm ad minora interualla inuenienda, tum ad vitandas fractiones numerorum, quæ in alijs numeris vt plurimum occurrere solent. hunc numerum dimidiabis, & medium 8640 appones literę a.

2. Diuidatur chorda AH in tres æquales partes, eritque vna dictarū partiū AE, ductaq; linea quæ terminat pūctū E, diuidatur numerus proslambanomenus in tres æquales partes, quarū duæ constituent numerum 11520 quem apponas puncto E. Si enim quis sonuerit chordam EH contra totam chordam, percipiet is consonantiam diapente proportionis sesquialteræ.

3. Diuidatur EH spacium chordę in 9. æquales partes, & adiungatur vna dictarum partium inferius ad E videlicet ad punctum D; diuidaturque numerus 11520 in 9. quoque partes, quotusque dabit 12800 numerum adiungendum puncto D. eritque intra E & D. interuallum toni minoris proportionis sesquinonæ, vti 9. ad 10.

4. Diuidatur chorda AH in sex æquales partes, & quinq; dictarum partium signentur HC, diuidaturque similiter numerus προσλαμβανομένος 17280 in 6 æquales partes, quarum 5 facient 14400 numerum adiungendum pūcto C; sonabitque chorda tota AH ad HC semiditonū consonantiam in proportione sesquiquinta consistentem vt 6 ad 5.

5. Diuidatur chorda tota in 8 æquales partes, quarum 5. erūt inter puncta FH & 3 aliæ erunt inter FA; pari ratione diuidatur numerus 17280 in 8 æquales partes, & 5. harum partium simul iunctæ dabunt 10800 numerum adiungendum puncto F. sonabitque chorda tota ad FH hexachordon minus siue sextam minorem proportionis supertripartientis quintas, vt 5. ad 3.

6. Diuidatur chorda in 9 æquales partes, & 8 dictarum partiū ponatur intra Hb; similiter 17280 diuidatur in 9. æquals partes, & 8 harum apponantur puncto b, eritque interuallum Ab tonus maior sesquioctauæ proportionis vt 9 ad 8. His igitur ita ordine præstitis nihil restat nisi chorda G intra F & a; quam vt habeas.

7. Diuidatur chordæ spacium FH in 9 ęquales partes & octo ex illis partibus apponantur ex H vsque ad punctum G. Diuidatur similiter numerus 10800 in 9 partes, & 8 ex his videlicet 9600 ascribantur puncto G; & sic tandem habebis omnes consonantias totius diapason proportionatas.

Vides igitur quanta facilitate simul & iucunditate, Monochordon hoc, vnà cum numeris vnicuique consonantiæ proprijs adaptetur.

CA-

CAPVT. III.

Diuisio Monochordi diatonici iuxta scalam harmonicam siue systema disdiapason siue 15. chordarum.

VT tandem praxin videas, quomodo artificiosà quadam diuisione integrum systema siue maximum, (quod quidam disdiapason; nonnulli pente decachordon siue 15 chordarum vocant) in Monochordo diatonicè, id est, per tonos & semitonia repræsentare possis. Licet superiùs 5. tetrachorda, quibus systema maximum constat, sat exposita fuerint; attamen vt securiùs procedas, hic eadem breuiter repetenda duximus; Constat igitur diatonicum systema 15 chordis, siue duabus octauis atque in 5. tetrachorda siue quartas artificiosè ab antiquis ideò diuisum fuit, quod quartæ huic negotio magis conuenirent, quam quintæ; Quartis enim tonus additus, constituit perfectam consonantiam, videlicet diapente, Quintis verò tonus additus hexachordon siue sextã imperfectam reddit consonantiã, & vt plurimùm dissonantiã; accedit quòd duobus tetrachordis tonus additus perfectissimam consonantiarum, diapason, inquam, cõstituat, quod in quintis nulla ratione fit, duæ enim quintæ semper dissonantiam pariunt aut tonus ijs additus ditonum aut semiditonum, quas Veteres è cõsonantiarum numero eliminabant. Hæc igitur causa fuit, cur systema maximum in 5. tetrachorda diuiderent. Quorum prius hypaton, id est infimarum; secundum meson, id est mediarum, tertium synnemenon, id est coniũctarum, 4 diezeugmenon, id est disiunctarum. 5. Hyperboleon, id est supremarum chordarum ab antiquis nuncupabatur. Quæ omnia quomodo in monochordo diatonicè repræsentari debeant, iam videamus.

Ratio diuisi Systematis diatonici in 5 tetrachorda.

Notandum igitur omne Tetrachordon constare ex duobus tonis & semitonio & tetrachordon quidem hypaton sub se tonum habet, quem vocant proslambanomenon siue assumptum.

Chordam integram AB in 9 æquales partes diuidás, eritque nona pars proslambanomenus siue prima chorda. Secundam verò chordam C refert; sonabitq; CB ad AB primum tonum; referetque C primam chordam tetrachordi hypaton. Si igitur dato hoc tono tetrachordon memoratum adiungere desideres, ita operare.

1. *Tetrachordi hypaton in Monochordo designatio.*

TEtrachordum hypaton, diatonicum Diatonon secundùm Ptolomæũ nihil aliud est, quàm diatessaron siue quarta constans duobus tonis maioribus, & Limmate, siue differentia, inter quartam & duos tonos maiores; quę differentia ad duos tonos addita complet integram quartam; sicuti autem tonus maior, est in sesquioctaua proportione & se habet vt 9 ad 8. ita duplicatus huiusmodi tonus à quartà integrà subtractus relinquit proportionem supertredecupartientem 243. quæ se habet vt 256 ad 243.

Si itaque hosce duos tonos vnà cum Limmate in Monochordo prædicto iuxta traditas in præcedentibus regulas determines, habebis tetrachordon diatonicum diatonum, prout idem descripsimus superius, ne tamen Lectori curioso laborem addam, hic praxin breuiter repetam.

Tetrachordon diatonicum diatonum designare in Monochordo.

1. Assignato igitur tono in chorda data AB, videlicet à proslambanomeno vsque ad primam chordam; cuiusmodi est, qui intercipitur inter A & C puncta, diuido totã chordam interceptam inter C & B in 256 partes æquales per instrumentum partium,

DIVISIO SIVE COMPOSITIO Monochordi Generis diatonici, dicta Diatonica Diatona.

Tetrachordum	Numerus. Chorda	Interuallum	Littera	Tetrachordum synemmenon
			D	
Tet. Hyper.	2304. Nete hyperboleon		O	
		Ton.		
	2592. Paranete hyperboleō		P	
		Ton.		
	2916. Trite hyperboleon		Q	
		Se. mi.	L	
Tet. Diezeug.	3072. Nete diezeugmenon			
		Ton.		
	3456. Paranete diezeugm.		M	3456. Nete synemenon
		Ton.		Tuono
	3888. Trite diezeugmenon		N	3888. Paranete synemonon
		Se. mi.	K	
	4096. Paramese.			
	Tuono.	Se. ma.	R	4374. Trite synemenon
		Se. mi.	G	4608. Mese.
Tetrachor. meson	4608. Mese			
		Ton.		
	5184. Lychanos meson		H	
		Ton.		
	5832. Parhypate meson		I	
		Se. mi.		
	6144. Hypate meson		D	
Tetrachor. hypaton		Ton.		
	6912. Lychanos hypaton		E	
		Ton.		
	7776. Parhypate meson		F	
		Se. mi.		
	8192. Hypate hypaton		C	
		Ton.		
	9216. Proslambanomenos.		A	

Tetr. synemen.



Octaua diatonica diatona, quę respondet octo interuallis ab A vsq; ad G.

quod in promptu habeas oportet, & 243 partes dabũt differentiam dictam, quam nos Limma, Zarlinus semitonium minus vocat; estque inter punctum C & F. Nam CB ad FB sonabit dictum interuallum.

2. Diuidatur FB chordæ pars in 9. æquales partes, & octauum punctum dabit terminum toni maioris sesquioctauæ proportionis 9 ad 8, sonabitque FB ad EB tonum maiorem. spaciumque huius toni interceptum est inter duo puncta FE.

3. Diuidatur iterum pars chordæ EB in 9. æquales partes, & 8 punctum dabit terminum toni maioris, æqualis priori; sonabitque EB ad DB alterum tonum maiorem, perfectumq; habebis tetrachordon hypaton diatonici generis quæsitũ adscriptis chordarum nominibus numerisque, vt in figura apparet.

II. Tetrachordi Meson in monochordo determinatio.

CVm hoc tetrachordon, quo ad interualla non differat à priori, eadem quoque operatio adhibenda erit, sed rem breuiter declaremus.

1. Diuidatur itaque chordę pars DB iterum per aliquod instrumentum partium in 256 partes, & 243 partes dabunt semitonium minus secundum Zarlinum, secundum nos Limma in monochordo interceptum inter puncta DI.

2. Pars chordæ IB diuidatur in 9. æquales partes, & 8 pars tonum maiorem interceptum inter puncta IH. determinabit.

3. Diuidatur rursus HB chordæ pars in 9 æquales partes, & 8 pars dabit secundum tonum maiorem, interceptũ inter duo puncta H & G. habebisq; secũdũ tetrachordon meson completum, cuius singulis diuisionibus nomina chordarum, numerosq; adscribes, quemadmodum in figura factum esse vides.

III. Tetrachordi dieZeugmeni in monochordo determinatio.

HOc tetrachordon dictum est Diezeugmenon, quod disiungatur à Tetrachordo meson vno tono maiori, quem determinabis in chorda, si chordæ partem GB diuiseris in 9. partes æquales; nam octo partes determinabunt tonum additum inter G & K.

1. Igitur si KB per instrumentum partium in 256 partes diuiseris; dabunt 243 partes terminum semitonij minoris siue limmatis quod est inter 2 puncta K & N.

2. Diuidatur NB in 9 æquales partes & octo earum dabunt terminum toni maioris inter puncta N & M intercepti.

3. Diuidatur iterum MB in 9 æquales partes, & 8 earum dabunt terminum secũdi toni maioris inter 2 puncta ML intercepti, habebisque 3 tetrachordon finitum.

IV. Tetrachordi hyperboleon in monochordo diatonica diuisio.

TEtrachordon hoc coniungitur tetrachordo diezeugmenon in puncto L. ab hoc igitur eius diuisionem ordinamus.

1. Itaque diuidatur pars chordæ LB in 256 partes æquales, dabitque 243 pars, in puncto Q interualli minimi terminum; interceptum inter L & Q.

2. Diuidatur chordæ pars QB in 9. æquales partes, & octaua pars dabit punctum P. eritq; QP. interuallum toni maioris.

3. Diuidatur iterum chordæ pars PB in 9 æquales partes, & 8 pars dabit punctũ O, eritque PO interuallum secundum toni maioris adeoque finitum & tetrachordon hyperboleon.

V. Tetrachordi Synnemenon in Monochordo Diatonica diuisio.

HOc Tetrachordon non est coniunctum reliquis tetrachordis, sed ijs quasi è regione inseritur, ita igitur procede.

1. Diuidatur chordæ pars GB in 9 æquales partes, & octaua pars terminabit spaciū toni G. Verum quandoquidem hoc Tetrachordon tonum diuidebat in duo semitonia maius & minus; vt spacium GK toni in duo semitonia diuisum habeas, diuidatur id in 9. æquales partes siue commata, & 5. versus G numeratæ partes dabunt in R diuisionem toni in 2. semitonia, quorum GR minus, RK maius referet.

2. Diuidatur chorda KB in 256 partes & 243 dabunt spacium KN semitonij minoris siue Limmatis diatonici.

3. Diuidatur chordæ pars NB in 9 æquales partes, & 8 determinabunt spaciū NM toni maioris, erit vnà quoque finita Tetrachordi Synnemenon diuisio.

Diuisis itaque quinque Tetrachordis apponantur singulis numeri cōuenientes hac ratione; proslambanomeno numerus detur diuisionem totius chordæ referens in partibus 9216. hunc si diuidas bifariam, prodibunt 4608 quem puncto G siue chordæ mesæ appones; est enim hæc chorda à proslambanomeno octaua, & ad integram chordā diapason sonat, hinc numerus quoq; ei respondens est duplus, videlicet 9216 ad 4608. Hunc verò si iterum diuidas, prodibunt 2304 quem appones ad punctum vltimum O siue ad chordam nete hyperboleon (referunt enim singulæ diuisiones huius monochordi singulas chordas) eritque hic numerus ad primum quadruplus, adeoque disdiapason sonans. Porro si $\frac{2}{3}$ primi numeri 2916, apponas puncto D. videlicet 6144. habebis diapente in hypate meson. Si verò $\frac{3}{4}$ numeri primi 9216 videlicet 6912 adiunxeris puncto E habebis diatessaron siue chordam Lichanos hypaton. Si deniq; $\frac{8}{9}$ primi numeri 9216 videlicet 8192 adiunxeris puncto C habebis tonum maiorem, siue chordam hypate hypaton, & sic ordine numeros vnicuiq; diuisioni appones iuxta proportionem, quam habet ad integram chordam; sed figura hic apposita meliùs te docebit, quàm ego vel multis verbis declarare valeam.

Vides igitur quanta facilitate in Monochordo hæc diatonica Tetrachordorum diuisio peragatur.

Si quis verò desideraret in monochordo diuisionem tetrachordorum, iuxta genus quintuplex, Diatonicum Syntonum, Toniacum, molle, æquale, is videat primò proportiones quas vnumquodque obseruare debet in diuisione sua perficienda; easque fusè descripsimus iam in præcedente libro, & ea facilitate, qua diatonicum, diatonum, eadem & molle, Toniacum, Syntonum, & ęquale in monochordo iuxta 5 tetrachorda sua exhibebit.

Vsus Monochordi.

SI cursorem chordotonum vel alium digitum applices supra diuisionem puncti, dabunt chordæ partes ad integram chordam concitatæ, id interuallum harmonicum, quod nomen adscriptum indicat. sic GB concitata chordæ pars, ad integram AB octauam sonabit, CB tonum, EB Quartam, DB Quintam, OB decimamquintam, & sic de cœteris, vt experientia curiosum Lectorem docebit.

DIVISIO SIVE COMPOSITIO Monochordi Generis Chromatici.

Tetr. hyper.
2304. Nete hyperboleō — O
Trihe.
2736. Paranete hyperb. — d
Semit.
2916. Trite hyperboleō — Q
Semit.
3072. Nete diezeugme. — L

Tetr. dieze.
Trihemituono — M
3648. Paran. diezeugm. — C
Semit.
3888. Trite diezeugme. — N
Semit.
4096. Para mese — K e
Semit.

Tuono — R
Semit.
4608. Mese — G

Tetr. Synem.
3456. Nete Synemennon — M
Trihemituno
4104. Paranete Syneme. — e
4374. Trite Synemen. — R
4608. Mese. — G

Tetrach. meson
Trihe.
5472. Lychanos meson — b
Semit.
5832. Parhypate meson — I
Semit.
6144. Hypate meson — D

Tetrachor. hypaton
Trihe.
7296. Lychan. hypaton — E
Semit.
7776. Parhyp. hypaton — F
Semit.
8192. Hypate hypaton — C

9216. Proslambanomen. — A



Octaua Chromatica in 12 semitonia diuisa quæ respondet 12 interuallis siue semitoniis ab A vsque in G.

CAPVT IV.

Diuisio Monochordi iuxta genus chromaticum.

QVid sit genus Chromaticum supra ostensum est; quare superuacaneum foret illius descriptionem hoc loco repetere, hoc tantùm dico; cùm huius generis Tetrachorda per duo semitonia & vnum trihemitonum siue semiditonum procedat; facile monochordon chromaticum diuides ea ratione, quæ sequitur.

Cùm itaque in monochordo diatonico præcedenti, extremæ Tetrachordorũ chordæ inuariabiliter sint dispositæ & eædem semper maneant, facillimè diuides huius generis monochordon; si omiseris in monochordo præcedente diuisionũ puncta E. H.P. Nã lineà DB in 16 partes ęquales diuisà, hisq; tres aliæ partes versus A adiunctæ vt fiãt 19, dabunt semiditonum siue trithemitonum quæsitũ, sed rem exemplo declaremus.

Itaque diuisurus monochordon chromaticè, cùm tetrachordum huius generis, duobus semitonijs & semiditono constet, hæc in singulis tetrachordis ita determinabis.

Tetrachordon hypaton Chromaticum.

PRimò, Manente chordà cum suis extremis tetrachordorum, tam diatonicæ, quàm chromaticæ diuisioni communibus, diuidatur chorda DB in 16 æquales partes, & hisce adiungantur tres partes æquales, habebisque aB in 19 partes diuisam; eritque aD interuallum semiditoni, siue Trihemitonij aut tertiæ minoris. aB verò erit 3 chorda quæsita; cùm verò in præcedenti Tetramonochordo, primum Tetrachordorum interuallum semitonum minus constituerimus, hic interuallum CF. coniunctum Fa, cõstituet duo semitonia; aD verò semiditonum vel 3 alia semitonia constituet; diuidẽdo igitur DB. chordam in 16 æquales partes & hisce adiungendo 3 partes alias æquales, emanabit CF primũ semitoniũ, Fa secundũ semitoniũ, & aD. semiditonus siue Trihemitonus, Tetrachordon Chromaticum quæsitum; quod inde quoque patet; Si à sesquitertia proportione siue diatessaron subtrahamus semitoniũ minus inter CB & FB, a Trihemitonio aD. in proportione supertripartiente 16. necessario remanebit semitonium Fa proportionis superquintupartientis 76 vt 76; ad 81.

Tetrachordon meson chromaticum.

SI alterum Tetrachordum chromaticũ meson determinare velis, diuidatur GB in 16 partes æquales & hisce 3 alia versus b adijciantur, vt fiant 19. eritq; bB tertia chorda adiecta diuidens Tetrachordõ meson chromaticè DI. in semitoniũ primũ Ib in semitonium secundum, & bG in Trihemitonum seu semiditonum quæsitam.

Tetrachordon dieZeugmenon chromaticum.

DIuidatur chorda LB in 16 æquales partes & hisce 3 alię adiungantur & habebis semiditonum LC. Deinde consequentia duo semitonia CN & Ne. eritque eG tonus siue duo semitonia disiungentia Tetrachordon meson à Tetrachordo diezeugmenon.

Tetrachordon hyperboleon chromaticum.

DIuidatur OB in 16 æquales partes & ijs adijciantur tres aliæ partes, habebisque dO Trihemitonum, quod deinde consequuntur 2 semitonia dQ & QL. quæ simul sumpta constituunt Tetrachordon hyperboleon.

Tetrachordon Synnemenon Chromaticum.

DIuidatur MK in 16 æquales partes, & hisce addantur 3. aliæ æquales eritque MN Trihemitonus, duo verò sequentia semitonia erunt KR, & RG, finieturque Tetrachordon Synnemenon.

Vides igitur in Chromatico Monochordo nihil aliud requiri, nisi vt diatonicis Tetrachordis adijciatur tertia chorda, quod fit si exemplis E B. H B. P B ex Tetrachordis diatonicis, reliquæ chordæ immobiles DB, GB, LB, OB, singulæ in 16 æquales partes diuidantur singulisque $\frac{1}{16}$ adijciantur, hæ enim Monochordon diatonicum in chromaticum transmutabunt, manentibus tum nominibus iisdem, tum numeris omnibus, exceptis ijs quæ correspondent tertiæ chordæ adiunctæ, siue chordis quæ signantur literis a. b. cc.d. Quemadmodum clarè te docebit figura præcedens.

CAPVT V.

Diuisio Monochordi iuxta genus Enharmonicum.

CVm prima, secunda, & quarta chorda hoc est hypate hypaton, parhypate hypaton, & hypatemeson literis C. F. D. signatæ omnis tetrachordi diatonicè diuisi in enharmonicis tetrachordis sint immobiles, eisque essentiales, nullo ferè negotio monochordon diatonicum in enharmonicum transmutabimus hoc pacto. Cùm enim enharmonicum tetrachordon constet duabus diesibus & vno ditono, id est, procedat ex graui per diesin, diesin & ditonum siue tertiam maiorem, nulla alia re opus est, nisi vt semitonium generis diatonici interceptum inter CF. diuidatur bifariam, in puncto f, hoc est in 2 dieses; eritque C f prima diesis, f C secunda, & F D. ditonus. Quod igitur in tetrachordo hypaton fit, in reliquis tetrachordis fieri consendum est. ita DI semitonium in monochordo diatonico in duas dieses diuisum per punctum g. vna cum ditono IG. dabit tetrachordon meson enharmonicum, & semitonium KI in monochordo diatonico in duas dieses bifariam diuisum per h punctum vna cum L M ditono dabit tetrachordon diezeugmenon enharmonicum. LR vero bifariam per punctum I. id est in 2 dieses diuisum vna cum QO ditono dabit tetrachordon hyperboleon. Tetrachordon denique Synnemenon dabit GR. per punctum K in duas dieses diuisum vna cum ditono RM. vt in figura clarissimè patet.

Corollarium I.

1. VIdes igitur, reiectis ex diatonico tetrachordo hypaton, E, & ex chromatico a; diuisoque C F bifariam constitui tetrachordon hypaton enharmonicum CfED.

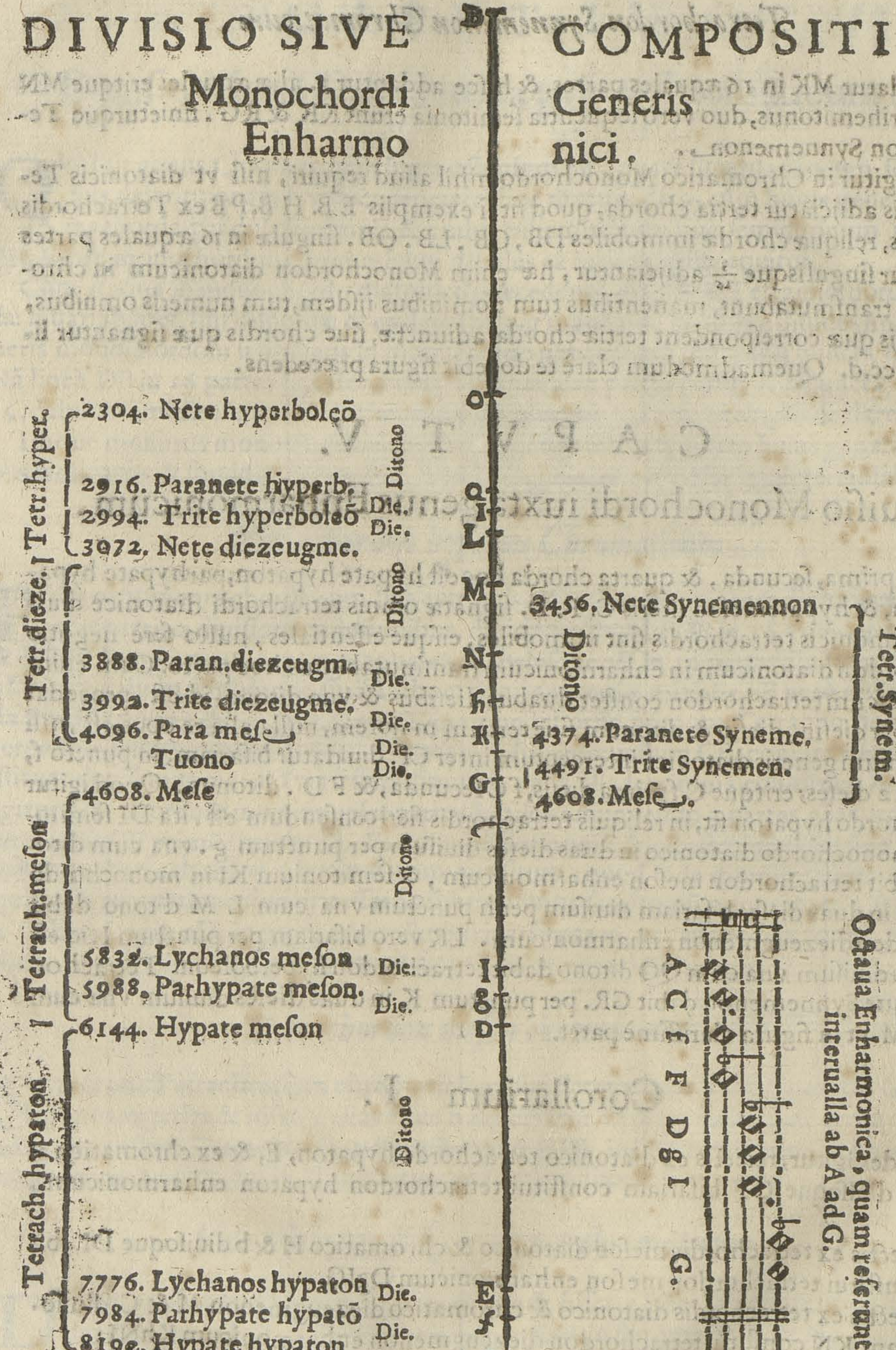
2. Reiectis ex tetrachordis meson diatonico & chromatico H & b diuisoque DI bifariam constitui tetrachordon meson enharmonicum DgIG.

3. Reiectis ex tetrachordis diatonico & chromatico diezeugmenon M & C. diuisoque bifariam KN constitui tetrachordon diezeugmenon enharmonicum KhNL.

4. Reiectis ex tetrachordis diatonico & chromatico hyperboleon P & d chordis, diuisoque L bifariam constitui tetrachordon hyperboleon enharmonicum LIQO.

5. Reiectis ex tetrachordo diatonico & chromatico synnemenon N & h, diuisaque GR bifariam constitui tetrachordon hynnemenon GKRM.

DIVISIO SIVE COMPOSITIO Monochordi Generis Enharmonici.



Corollarium II.

PAtet quoque secundam chordam diatonicam in singulis tetrachordis fieri tertiã enharmonicam, & secundam enharmonicam diuidere spacium inter primam & secundam diatonicam in duas æquales partes; Cuius rei ratio est, quod differentię quę inter proportiones harum trium chordarum inueniuntur, sunt æquales, faciuntque vt proportiones sint in progressione arithmetica cõtinua comparatæ ad tonum, vt in hoc exemplo; Inter proportiones quæ formas duarum diesion constituunt eadem reperitur analogia. vt in hisce tribus numeris, si enim mediũ terminum à primo, & tertium à secundo subduxero, remanebunt vtrinque 13. patet ergo hinc clarè cur semitonium tetrachordorum diatonicum bifariam ad enharmonicam dispositionem constituendam, diuiserimus.

512 diesis 499 diesis 486

Corollarium III.

PAtet quoque qua ratione in vno monochordo, omnia ea, quæ hucusque de tribus separatis monochordis dicta sunt, exhiberi possint.

CAPVT VI.

De Instrumento chordotomo, quo datam quamlibet lineam siue chordam in voces chordis singulis appropriatas Chromatico-enharmonicè diuidere dicto citiùs possimus.

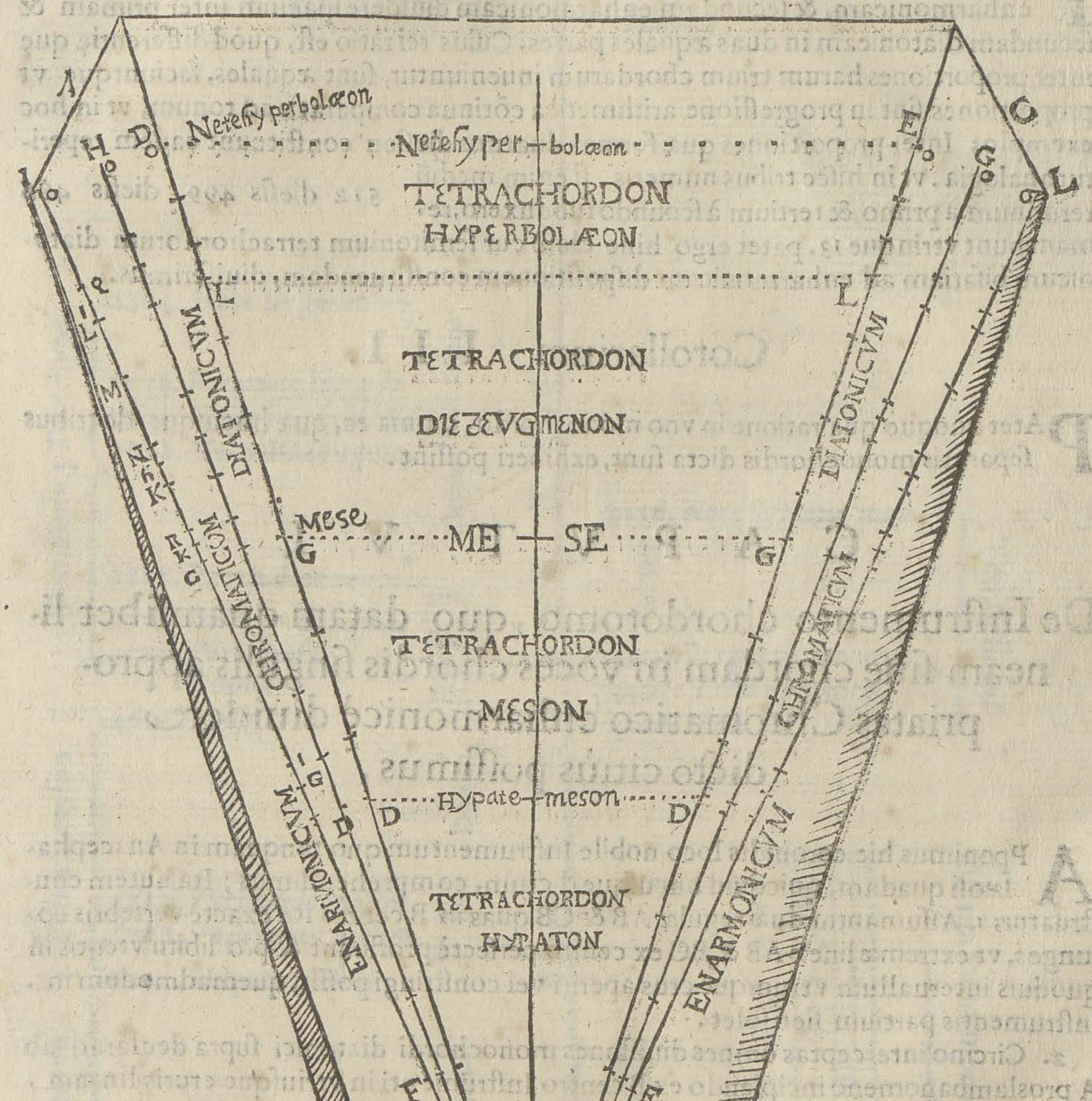
APponimus hic coronidis loco nobile Instrumentum quo tanquam in Anacephalæosi quadam, quicquid hucusque dictum, comprehendimus; Ita autem construatur; 1. Assumantur duæ regulæ AB & CB quas in B centro ita exactè vertebris cõiunges, vt extremæ lineæ AB & BC ex centro perfectè profluant & pro libitu vtentis in quoduis interuallum vtrumque crus aperiri vel constringi possit, quemadmodum in Instrumentis partium fieri solet.

2. Circino interceptas omnes diuisiones monochordi diatonici supra declarati ab A proslambanomeno incipiendo ex B centro Instrumenti in vtriusque cruris lineam DB & EB. transferes. singulæ verò diuisiones monochordi chromatici ex B. centro Instrumenti in lineas HB, & GB vtriusque cruris; diuisiones quoq; monochordi enharmonici pari ratione in lineas IB & LB vtriusque cruris ex B transferto, habebisque instrumentum præparatum.

Vsus Instrumenti.

SI primo desideros habere in data qualibet linea diuisionem monochordi diatonici, posito Instrumento supra mensã, intercipe datæ lineæ lõgitudinẽ circini cruribus in pũctis vltimis D & E. deinde relicto hoc Instrumẽto prorsus immoto situ quẽ hìc vides; Si puncta chordarum in vtroque crure, quæ iisdem literis signantur, intercepta in datam lineam vel chordam transtuleris, habebis chordam propotionaliter iuxta systema diatonicum diuisam. Si verò non totam chordam sed quamlibet consonantiam in data chorda determinare desideres v. g. diapente; interceptum intra crura spacium DD. notatum, si in datam chordam transferas, habebis in chorda signata diapente

consonantiam quæsitam. Non secus in reliquis consonantijs determinandis procedes. Si verò chromatici generis chordam habere desideres datæ lineæ siue chordæ longitudinem circino intercipies in vtriusque cruris punctis H G. & deinde procedendum vt prius in diatonico; longitudo denique chordæ Enharmonice diuidenda intercipienda



est in vtriusquè cruris punctis I, & L, vt deinde diuisionem totius in chordam datam, (cuius longitudo semper tanta esse debet, quanta est inter vtrumque crus constituta intercepedo) transferre possis. Sed hæc faciliora sunt, quam vt fusiùs explicari debeant.

CAPVT VII.

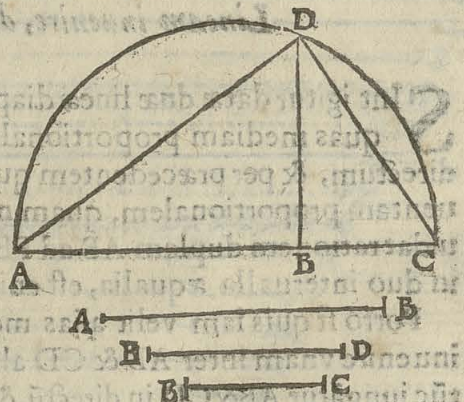
De Geometrica diuisione cuiuscunque interualli in duas aut etiam plures æquales partes.

DIuisio latè sumpta hoc loco, vel rationalis est vel irrationalis; hæc à Musico non nisi per accidens, illa sub triplici respectu arithmetico, vel geometrico harmonicoue consideratur; Illa itaque consonantia est diuisa secundùm proportionalitatem arithmeticam, cuius extrema, vnà chordà medià hoc pacto diuiduntur, vt maior huiusmodi diuisionis pars, inter mediam & acutam, minor inter mediam & grauem percipiatur; at secundum harmonicam analogiam hoc pacto diuisa censentur extrema, vt maior versus grauem, minor verò diuisionis pars versus acutam, ratione priori prorsus contraria sentiatur. ita diapason arithmeticè diuisa in diapente & diatessaron, diapente superius, diatessaron inferius constitutã, harmonicè verò diuisa diapente inferius, diatessaron superius dispositam habet.

Consonantia verò secundùm geometricæ proportionalitatis leges diuisa, æqualitatẽ amat, id est vt à medio diuisionis puncto tantum versus graue, quantum versus acutum supersit intercapedinis, cuiusmodi fit in diuisione disdiapason, hoc est quadrupla proportione quæ geometricè diuisa duplam vtrinque relinquit, vt ex prioribus patuit; est tamen hoc inter tres huiusmodi respectus discrimen, quod arithmetica & harmonica diuisio, semper sit rationalis; geometrica verò & rationalis sit & irrationalis; Qua ratione igitur, vtraque ratione quælibet data consonantia in duas aut etiam plures æquales partes diuidi possit, iam videamus.

Propositio I.

Datis duabus rectis mediam proportionalem assignare.



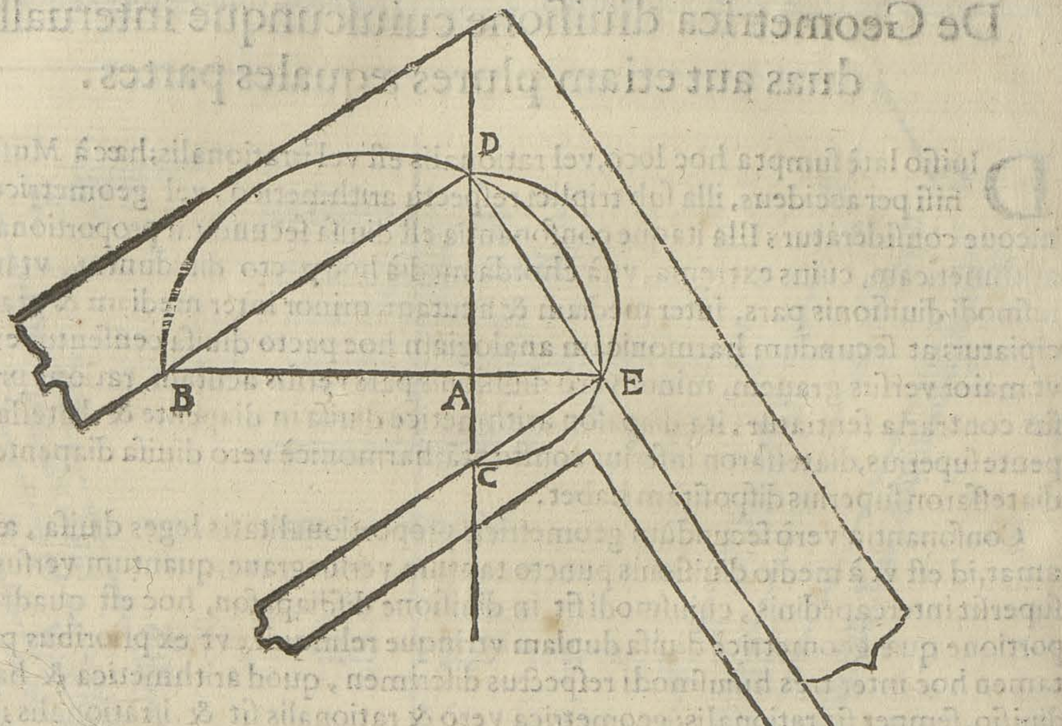
DEntur rectæ AB & CB in directum positæ, deinde super tota AC semicirculus ADC describatur; ex puncto B perpendicularis BD ad circumferentiam vsque ducatur iunctis DA & DC. eritque ADC triangulum rectangulum per 31. 3. eruntque triangula ADB & BDC per octauam 6 elementorum Euclidis æquiangula, & per 4. eiusdem latera proportionalia, vti ergo AB ad BD, ita BD ad BC, est ergo BD media proportionalis, quod & per numeros ostendimus. Sit AB 12. BC. 4 partium, ducantur hæ in illas & producentur 48 cuius radix 6 † 12 est linea BD.

Propositio II.

Inter duas quascunque datas rectas lineas, duas medias proportionales inuenire.

SInt datæ rectæ lineæ AB. AC ad angulum rectum constitutæ, quibus productis ad pũctũ A vtcunque, interior normæ angulus D super rectã AD sursum, deorsumq; in tãtũ moueatur (seruato semper eius latere super punctũ B) donec alia norma ad intersectionem E applicata transeat per punctum C extremum alterius datæ rectæ AC. Dico duas rectas AD, AE medias esse proportionales inter datas AB, AC cùm enim angu-

angulus BDE sit rectus, erit is in semicirculo *per 31. 3 Euclidis*; eruntq; B A. A D. A E proportionales per *Prop.* 8.6.*Eucl.* similiter AD. AE. AC. proportionales esse cõstat. erũt igitur omnes 4 proportionales, quod erat demonstrandum,



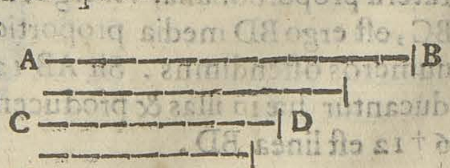
Si igitur datæ rectę sumantur in dupla ratione, erit cubus minoris mediæ, duplus cubi minoris extremæ *per. 8. 13 Euclid.*

Propositio I I I.

Lineam inuenire, datum interuallum bifariam secantem.

SInt igitur datæ duæ lineæ diapason siue octauam repræsentantes A B & E F, inter quas mediam proportionalem inuenire oporteat; si igitur istæ coniungantur in directum, & per præcedentem quæratur media proportionalis, dico istam mediam inuentam proportionalem, quam nos hìc ponimus esse CD; esse illam lineam, quæ diuidat rationem duplam AB ad FE in duas rationes æquales, & consequenter octauam in duo interualla æqualia, est enim eadem ratio CD ad EF quæ AB ad CD.

Porro si quis iam velit alias medias proportionales inuenire vnam inter AB & CD aliam inter CD & EF. tũc iungãtur AB&CD in directũ, & semicirculus ductus ex medio puncto coniunctarum linearum determinabit lineam ex puncto coniunctionis vtriusq; lineæ normaliter ductam; mediam proportionalem, vt ante factum est; non secus mediam proportionalem inter CD & EF reperies. aliasque innumeras, quæ inter denuò inuentas interijci possunt.

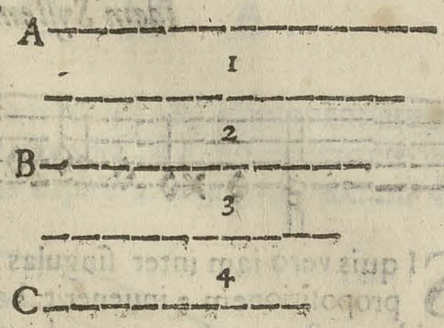


Propositio I V.

Medias proportionales inuenire, tonum & semitonium bifariam secantes.

ARistoxenus, eiusque discipuli, vt in præcedentibus visum est, diuidere solebant tonum in duo semitonia æqualia & vnum semitonium in duas dieses æquales; quod

quod ea, quę sequitur ratione præstabant. Sint igitur duæ chordę A C in proportionē sesquioctaua, tonum constituentes, quęratur iuxta propositionem præcedentem media proportionalis B. dico lineam siue chordam B. tonum datum in duas partes æquales diuisurum videlicet in 2. semitonia æqualia Aristoxeni, sicuti enim se habet A ad B. ita B ad C; sed A ad B & B ad C duo sonabunt semitonia ęqualia propter æqualitatem proportionis, ergo. Quod si quis inter AB. & inter BC duas alias repererit medias proportionales; is habebit tres medias proportionales, quæ tonum in 4 dieses ęquales diuident.

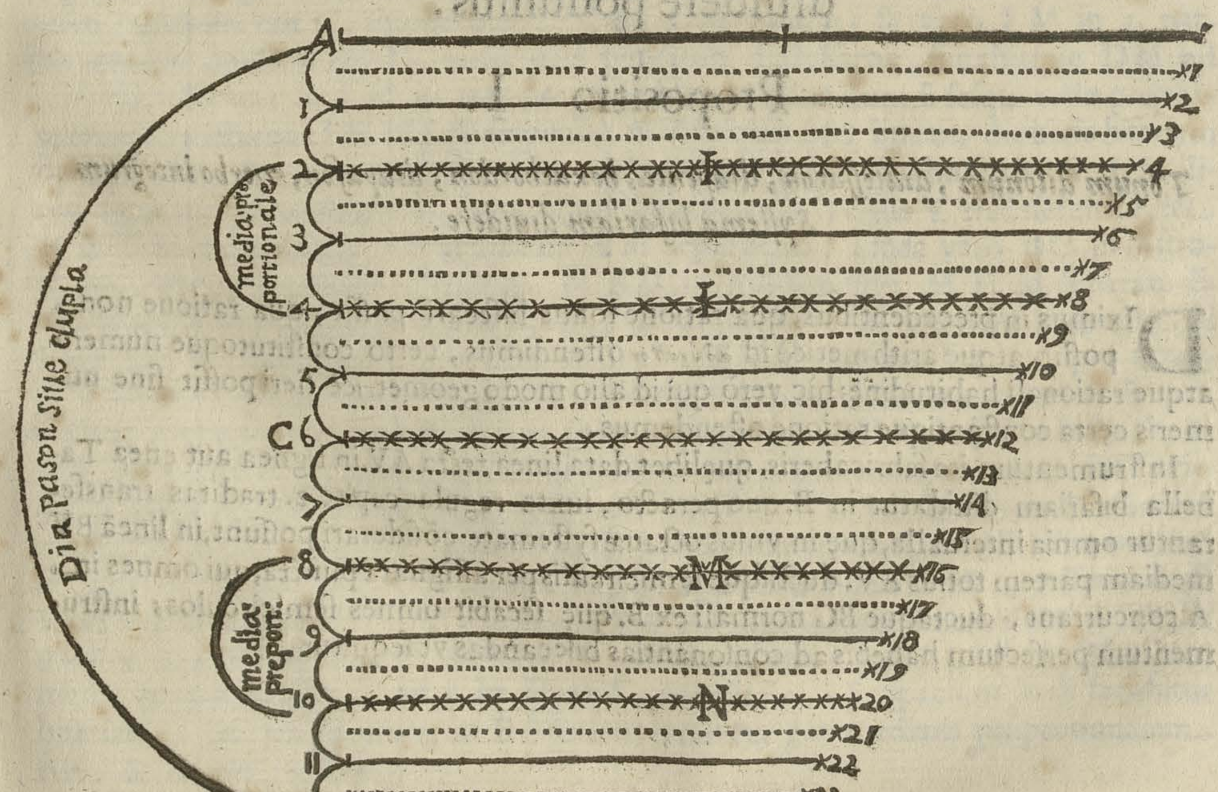


Propositio V.

Octauam in 12 semitonia per 11 medias proportionales diuidere.

DVplici ratione id cōtingere potest; prima geometrica, altera mechanica, priori ratione ita operiberis; sint datę duę chordę in dupla proportione A ad B. inueniatur inter illas media proportionalis C; deinde per propositionem 2 inter C A duas medias proportionales IL & inter CB duas alias medias proportionales, MN. eritque interuallum datum diuisum in 6. partes ęquales per 5. medias proportiones; Si porro inter singulas has & alias medias proportionales inueneris, habebis inter duas extremas chordas AB medias proportionales quibus interuallum in 12 semitonia ex æquo diuiditur.

Systema 11 mediarum proportionalium quibus octaua in 12 semitonia æqualia Aristoxeni diuiditur.

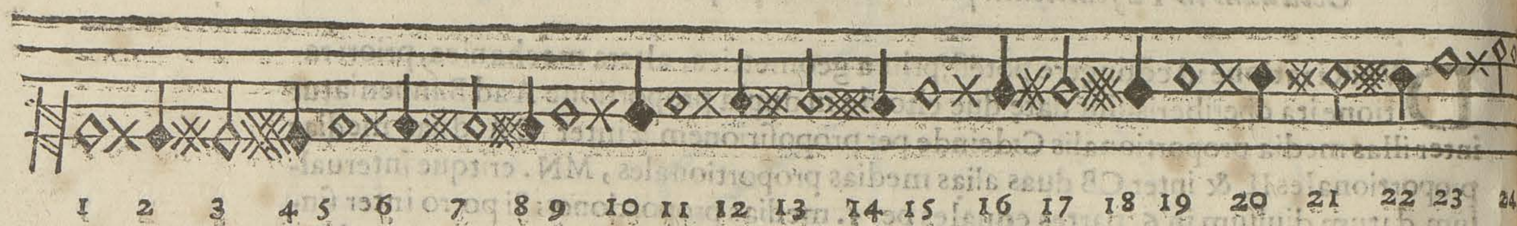


Idem Systema notis musicis expressum.



SI quis verò iam inter singulas lineas datas, mediam adhuc proportionalem per propositionem 2 inuenerit, habebit is 23 chordas siue medias proportionales, quę diuident octauam in 24. ęquales partes siue dieses, vt in sequenti exemplo patet.

Systema 23 mediarum proportionalium, quibus octaua in 24 dieses diuiditur.



CAPVT VIII.

De Instrnmento dichotomo, quo quamlibet consonantiam in 2 æquales partes dicto citiùs geometricè diuidere possumus.

Propositio I.

Tonum ditonum, diatessaron, diapente, hexachordon, diapason, verbo integrum Systema bifariam diuidere.

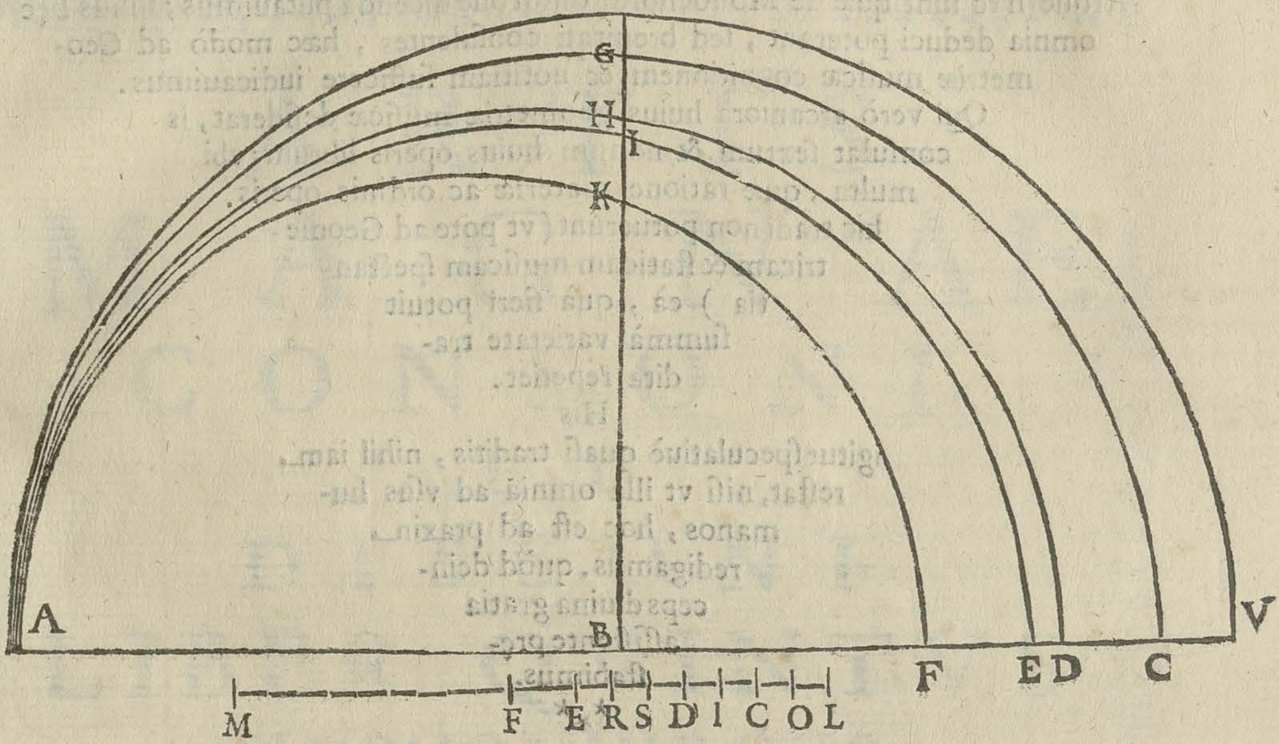
DIximus in precedentibus, qua ratione tonus bisecari possit, qua ratione non possit, atque arithmeticè id ἀδύνατον ostendimus, certo constitutoque numero atque rationali habitudine; hic verò quì id alio modo geometricè fieri possit sine numeris certa constantique ratione ostendemus.

Instrumentum ita fabricaberis, quęlibet data linea recta AV in lignea aut ęnea Tabella bifariam diuidatur in B, quo peracto, iuxta regulas capite 2. traditas transferantur omnia interualla, quę in vnius octauæ systemate cōsiderari possunt, in lineā BV mediam partem totius AV. ductisque semicirculis per assignata puncta, qui omnes in A concurrant, ductaque BG normali ex B. quę secabit omnes semicirculos; instrumentum perfectum habebis ad consonantias bisecandas vt sequitur.

PARA-

PARADIGMA.

SIt ergo data chorda L M, in qua integri semitonij, & Consonantiarum diapente & diapason, iubeamur vera media reperire, ita procedes; determinabis in linea L M separatim posita iuxta regulas capite 2. traditas, tonum in-



tegrum L C, quod fiet si totam lineam in 9. æquales partes diuiseris, octauum enim punctum erit C. sonabitque L M ad C M tonum; Si verò L M in 4. partes æquales diuiseris erit D. tertia pars punctum diatessaron, sonabitque D M ad L M diatessaron; Si L M in tres partes diuidas, erit punctum E sesquitertiæ proportionis, sonabitque E M ad L M diapente. Si denique L M lineam diuiseris bifariam in F. sonabit L M ad F M diapason. Habemus nunc consonantias in L M linea separatim determinatas. Hæc igitur puncta ex B versus V transferantur, ita vt B V in instrumento referat lineam L M separatam. Linea verò B C in instrumento referat lineam M C tonum. & B D. in instrumento M D in separata linea diatessaron; & BE in instrumento, in separata linea M E referat diapente, & linea B F in instrumento, referat in linea, F M diapason. si itaque per singula huiusmodi puncta B, F, E, D, C translata circulos duxeris, atque ex B normalem erexeris, quæ circulos dictos secet in punctis G H I K, habebis instrumentum ad consonantias quaslibet bifariam secandas præparatum. Nam B G normalis applicatã datæ lineæ L M, spacium toni L C secabit bifariam in O. est enim media proportionalis inter L M, & M C in instrumento. Ita H B cùm media sit proportionalis inter L M & D M, illa applicata lineæ L M necessario L D secabit bifariam in I. Ita I E per lineam B I applicatam lineæ datæ L M, secabitur bifariam in S. Vt enim L M ad B I ita B I ad M E. Ergo B I cùm media proportionalis sit ad L M & M E, necessario I E spacium in S secabitur bifariam. Ita I F spacium in R bifariam secabitur per mediam proportionalem B K, & sic de cœteris.

Corollarium.

EX his sequitur qua ratione quis integri alicuius systematis interualla hoc instrumento bifariam diuidere possit, si totius videlicet systematis interualla transtulerit in B V lineam Instrumenti, & deinde vt priùs operatus fuerit.

Atque hæc sunt quæ de Monochordi diuisione dicenda putauimus; fusiùs hęc omnia deduci poterant, sed breuitati consulentes, hæc modò ad Geometriæ musicæ cognitionem & notitiam sufficere iudicauimus. Qui verò arcaniora huius geometriæ musicæ desiderat, is consulat sextum & nonum huius operis librum; vbi multa, quæ ratione materiæ ac ordinis operis hic tradi non potuerunt (vt pote ad Geometricam & staticam musicam spectantia) eà, quà fieri potuit summà varietate tradita reperiet.

His igitur speculatiuè quasi traditis, nihil iam restat, nisi vt illa omnia ad vsus humanos, hoc est ad praxin redigamus, quòd deinceps diuina gratia assistente pręstabimus.

***

ARTIS

ARTIS MAGNAE CONSONI, ET DISSONI LIBER QVINTVS SYMPHONIVRGVS.

De componendarum omnis generis Melodiarum nouà, verà, certà ac demonſtratiuà ratione.

PRAEFATIO.

ACcedimus tandem ad principalem inſtituti noſtri partem, quæ eſt Symphoniurgia ſiue Melotheſia vnicum Muſurgiæ noſtræ finem ſcopumque; Eſt autem hæc nihil aliud, quàm artificioſa quædam diuerſarum vocũ ex graui acutoque compoſitarum in vnam concordiam adaptatio compoſitioque; quam maximâ, quæ fieri potuit hoc in libro varietate tradendam ſuſcipimus. Videbitque Lector curioſus quòd ſicut pulchritudo & decor vniuerſi reſultat ex optimo pulcherrimoque ordine, ex Symmetriâ, inquam, quadam ineffabili, quam in ſingulis totius partibus obſeruat; ita & Melotheſiæ bonitas & pulchritudo naſcatur ex inſigni ordine, quem ſingulæ diuerſarum vocum partes conſonantiæque inter ſe ita ſtrictè obſeruant, vt ſi vel minimum à recto ordinis filo recedere contigerit, totum harmonicum corpus deſtrui neceſſe ſit. Hanc itaque totius Muſurgiæ noſtræ partem præſtantiſſimam, cœleſtis dulcedinis Ideam, humani laboris dulce ſolamen, animorum vehiculum, æternæ demùm felicitatis ſuauiſatiſque mnemoſynon, eâ hoc libro methodo deſcribere conabimur, quam ipſa materia veluti iure quodam ſuo poſtulat. Et quoniam de ordine omnium maximo, videlicet harmonico ritè conſtituen-

do, agendum nobis est; maximè insignem methodum ordinemque ab omni confusionis labe remotum nobis comprimis seruandum duximus: ad quod præstandum 9 primis capitibus huius libri ea præmisimus, quæ speculatiuè quodammodo spectare videbantur ad Symphoniurgiam seu ad harmonicam plurium vocum compositionem. In reliquis verò sequentibus Capitibus huius eiusdem libri facilem praxin omnis generis Melodias cum verà ac certà methodo concinnandi trademus.

CAPVT I.

De causa Efficiente, Materiali, Formali, & Finali, Symphoniurgiæ.

ITa naturà comparatum est, vt nonnisi quadruplicis causæ concursu effectus naturales produci soleant; Naturam autem sequitur artificiosa rerum compositio, quæ vti in multis alijs; ita & potissimùm in Symphoniurgià considerat eius causam quadruplicem, scil. Efficientem, Materialem, Formalem, Finalem.

Quadruplex caussa Symphoniurgiæ.

Efficientem igitur ipsum ponimus Symphonetam, siue Compositorem harmoniæ; Marerialem interualla ipsa harmonicà, clauibus, notis, figurisque distincta; Formalē, sonum harmonicum, siue ipsam proportionem harmonicam, quæ est veluti anima quædam, toti harmonico corpori vitam tribuens; Finalis denique, est vel honor Dei vel delectatio hominum propria aut aliena, &c. Porrò Symphoneta qualis esse debeat, alibi fusè dictum est, cùm enim sit causa efficiens harmoniæ, necesse omnino est, vt exactam eius rationem possideat. Quemadmodum enim nullus melius artificiosi alicuius horologij structuram interiorem nouit, quàm Artifex, qui ex materia sua illam fabricauit, ita & Musurgum numeros, proportionem, harmoniæque rationem vniuersam exactè scire oportet, vt opera peritiæ suæ digna producat; Theoricam itaque practicæ coniunctam habere debet, vt de singulis aptè iudicare, vt dissonum à consono, asperum à leui, à molli durum, peritè discernere valeat; numerorum naturam & proportionem (sine quorum notitia nihil hoc in negotio dignum præstiterit) perfectè quoque calleat oportet; Materiam præterea compositionis suæ perfectè teneat; sicuti enim Architectus nisi naturam loci, materiæ, lignorum inquam, calcis, lapidum temporis, fundamenti exactam notitiam habuerit, is haud dubiè fabricam eriget debilem & infirmam, ac exiguo tempore duraturam, ita & Musurgus si artificiosam clauium notarumque dispositionem, si consonantiarum τάξιν, atque ex harum varià combinatione, diuersorum modorum, quos tonos vocant, emanationem ignorat, nil dignum Musico præstabit. Ex his enim formale illud emanat, totius harmoniæ anima, numerus videlicet harmoniosus seu proportio musica, quam tandem harmoniosus aër, eadem proportione affectus, auribus sistit, aures animo communicant. Anima verò tam dulci spirituum commotione imbuta ingenti delectatione, quæ Symphoniurgiæ potissimus scopus esse solet, perfruitur.

CAPVT II.

Vtrum Antiquis cognita fuerit Symphoniurgia polyphona siue Musica ex pluribus composita vocibus.

CVriosus sanè si vllus, nec minùs laboriosus huius rei inuestigator extiti, vnde excussis omnibus & singulis Græcorum, Hebræorum, Arabum, Chaldæorumque reconditis officinis, nihil non tentaui, quo in veram huius rei notitiam peruenirem; at

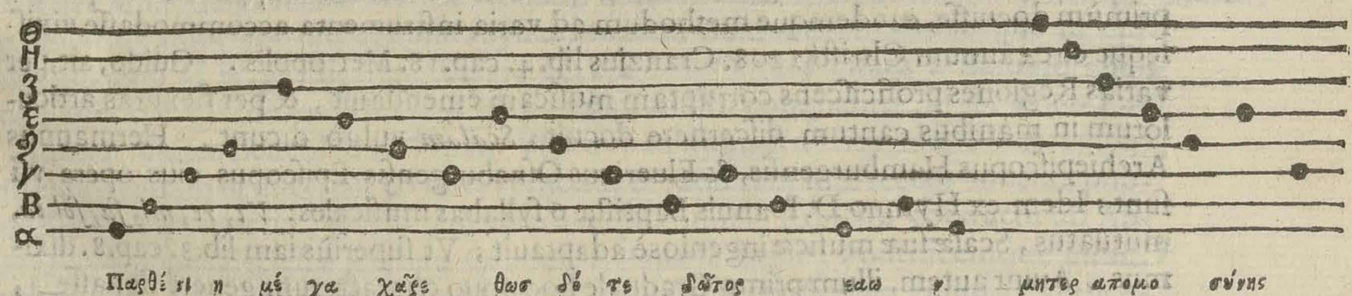
at frustra; Loquimur enim hìc de Melothesia, siue de compositione, qua modulos harmonicos ritè ordinatos diuersis vocibus referimus. Non ignoro quidem nullo non tempore aliquem fuisse Contrapunctum naturalem, quo duo vel plures simul cantantes affectant vocum diuersitatem, cuiusmodi in Nautis, Messoribus, aliisque audire est; non ignoro quoque in instrumentis polychordis, Veteribus vsitatis harmoniam fuisse ex chordarum diuersarum harmoniosa vibratione constitutam; quod & omnes Veteres de Musicà Authores ostendunt; Sed de hisce non loquimur, quæstio tantùm est, vtrum artem Symphoneticam siue musicam, hoc tempore vsitatam, vel ei similem habuerint Veteres ex pluribus vocibus constitutam?

An veteres vsi sint Musica pluriũ vocum.

Verùm antequàm controuersia hæc decidatur, Tria priùs examinanda nobis occurrunt. Primò, Quomodo harmonicos suos gradus signarint Veteres Ecclesiastici Musici? Secundò, Quibus signis vsi sint? Tertiò, Vtrum pluribus vocibus composuerint? Et quamuis hæc fusè tradiderimus in Musicà nostrà varià; hoc tamen loco pauca ex multis repetere visum est, ne Lectori curioso in serie Lectionis scrupulus aliquis oriretur.

Totius igitur Musici negotij hodie vsitati inuentionem (quo ascensus descensusque vocum per diuersi valoris notulas repræsentatos, intra pentadas lineares, vel, vt clariùs dicam, intra quinque linearia spacia coarctamus) plerique Guidoni Aretino adscribũt. Verùm cùm antiquiorum Bibliothecarum latebras diligentiùs excussissem; inueni tandẽ multò antè in vsu fuisse spacia illa linearia quibus interualla harmonica referimus; Nam in itinere meo Melitensi, Messanensem S. Saluatoris Bibliothecam Græcis Manuscriptis instuctissimam, dum lustrarem, Manuscriptus Hymnorum liber ab illis Monachis mihi exhibitus fuit, ante 700 circiter annos scriptus, in quo multi Hymni musicis notis expressi cernebantur; ductæque erant 8 lineæ, quibus in principio totidem literæ respondebant, in lineis autem ascensus, descensusque vocum nigris punctis vel potiùs circellis spectabatur; vt sequens Schema docet.

Schema Musicæ Antiquæ.
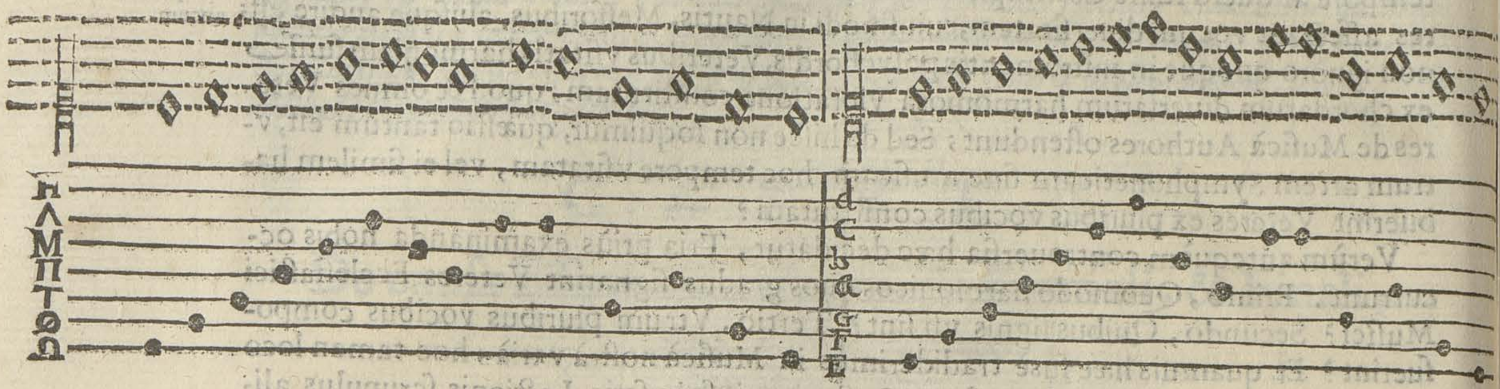


Vbi vides loco 8 chordarũ has literas assumptas fuisse à Veteribus, ne Barbaris Græcorum nominibus Tyronibus Musicam difficiliorem redderent; Vides quoque interualla interlinearia nullum officium habere, sed gradationem fieri à linea ad lineam; quod postmodum à Guidone emendatum fuit, vt sic paucioribus lineis plures gradus & interualla comprehenderet. Fuisse autem ante tempora Guidonis in vsu huiusmodi musicam signationem, id multis ostendit Vincentius Galilæus in Dialogo suo de Musicà; vbi & simile nostro harmonicum Schema producit multò ante Guidonis tempora conscriptum, quod & hìc subiungo.

Lineæ musicales ante Guidonis tẽpora

Para-

Paradigma Musicum nostris notis expressum.
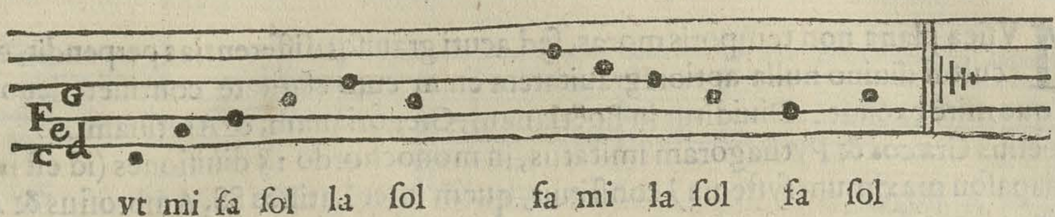


Vbi vides literas nostris clauibus respondere, interualla verò tantùm designari per lineas, non per intermedia spacia; Vt etiam in Bibliotheca Vaticana similia me reperisse memini, ante Guidonis tempora conscripta; de quibus fusiùs in Musicâ nostrâ variâ. Patet igitur Guidonem rudibus hisce principijs suppositis, tandem musicam per scalas methodicas ad eam facilitatem reduxisse, quam & in hunc vsq; diem miramur, & vsurpamus; Verùm vt tam diuini inuenti processus luculentiùs patefiat; Tempus inuentionis quantum per Authores istorum temporum licuit, breuiter describam.

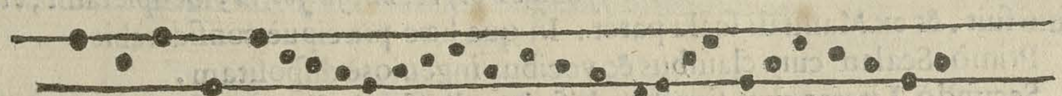
Guido Aretinus in Aretio Hetruriæ oppido natus, professione Monachus Ordinis S. Benedicti à iuuentute Musicis studijs deditus, Chorique Monastici Præfectus; cùm antiquam cantandi rationem minùs commodam reperisset, admirabili quadam ingenij solertia, nouum cantandi genus non minùs facile, quàm iucundum, totique orbi terrarum vsque in hunc diem vsitatum reperit anno 1024. Pomposæ in Ducatus Ferrariensis Oppido, eodem tempore Ioanne XX. Pontifice Maximo; & Henrico III. Imperatore Orbem moderantibus; quamuis alij circa annum Christi discrepent. Sigebertus in Chronicis, Guidonem dicit ignotos cantus breuissimâ mensurâ applicantem pueros primùm docuisse, eandemque methodum ad varia instrumenta accommodasse vixisseque circa annum Christi 1208. Cranzius lib. 4. cap. 18. Metropolis. Guido, ait, per varias Regiones proficiscens corruptam musicam emendauit, & per flexuras articulorum in manibus cantum discernere docuit, *Scalam* vulgò dicunt. Hermannus Archiepiscopus Hamburgensis, & Eluericus Osnaburgensis Episcopus eius opera vsi sunt; Idem ex Hymno D. Ioannis Baptistæ 6 syllabas musicales: *Vt, re, mi, fa, sol la*, mutuatus, Scalæ suæ musicæ ingeniosè adaptauit; Vt superiùs iam lib. 3. cap. 8. diximus. Aiunt autem, illum primo Graduale hoc nouo characterum genere signasse, quod cùm Ioannes Papa XX. audisset, facilemque methodum notasset, eam non tantùm approbasse, sed & omnibus alijs præferendam statuisse.

Seruatis præterea clauibus seu 7 literis quæ in signando cantu in illum vsque diem à S. Gregorij tempore in vsu fuerant (videlicet A B C D E F G. post quarum curriculum ad absoluendam octauam ad A reuolutio fit) priori A idem Guido subiunxit Γ Græcorum, vt Græcos primos Musicæ fuisse inuentores ostenderet, simulque hæc litera F. cum G. vltima 7 literarum octauam compleret. Nonnulli volunt, nomen suum per Γ *vt*. quasi idem esset, G *vt*, ac Guido exprimere voluisse. Porrò hisce maximo ingenio adiunxit præfatas sex syllabas: *Vt, re, mi, fa, sol, la*; quibus in tonis & generibus distinguendis tàm aptè vsus est, vt non humano sed diuino instinctu illa applicasse videatur. His enim solis totius Musicæ natura optimè explicatur, hisce etiam toni distinguuntur, hisce semitoniorum sedes indicantur, totius harmoniæ anima & potestas, &c. Hasce syllabas applicatas clauibus singulis in manus figuram ad captum puerorum postea deduxerunt, vt dictum fol. 115. ita in Γ perpetuò canebatur *vt*; in C pro cantùs diuersitate aut ascensus descensusque ratione, nunc *sol*, modò *vt*, iam *fa* canta-

cantabatur. & ſic de alijs idem iudicium eſto; quæ omnia fuſiùs hoc loco traderem, niſi ea ex rudimentis Muſicæ practicæ, quam hoc loco præſupponimus, conſtarent. Vt verò Guido feliciùs procederet intra 5 lineas quorum ſingulę ſingulis clauibus correſpondebant, puncta poſuit verbis ſuppoſitis correſpondentia, ad quorum punctorū interualla, interualla quoque harmonica concinnabantur. Vt in ſequenti Paradigmate apparet.



HÆc dum tractarē Reuerendiſſimus Abbas D. Didacus de Franchis mihi retulit in Monaſterio Vallis Vmbroſæ antiquiſſima antiphonaria contineri, quorū vſus ante tempora Guidonis erant; Si quidem loco notarum muſicalium punctis vtebantur, ſupra vel infra lineam iuxta hymni vel antiphonæ cadentias poſitis. cuiuſmodi exemplum mihi dedit ſequens, vbi deſcenſus aſcenſuſque punctorum referunt interualla Antiphonæ *Salue Regina*.



Hinc nota eſt ſpecies illa compoſitionis, quam in hunc vſque diem *Contrapunctum* vocamus, qua dum notas contra notas ponimus, punctis vtimur.

Ioan de Murs Inuētor Notularum muſicalium.

Nam certum eſt Guidonem Muſicis notulis hoc tempore conſuetis non vſum; vt proinde in Guidoniana inuentione defuerit temporis in cantu menſurandi ratio; donec poſt 300 circiter annos inſignis quidam Muſicus Ioannes Muria Pariſinus, alias Iean des Murs, Guidonianæ Muſicæ vltimam manum imponens, notas, quibus temporis prolatio exhiberetur, excogitauit; Syllabas autem Guidonem inueniſſe ipſe in epiſtola quadam ad Fr. Michaëlem Religioſum eiuſdem Ordinis citata à Baronio anno 1022 aſſerit; in quà de maledicentià quorundam multū conqueritur. vt ibi videre eſt.

Additur ibidem Benedictum Papam VIII. tres ad illum Nuncios miſiſſe in Aretium, qui eum Romam deducerent eo fine, vt modus & ratio cantandi recens inuenta publicè ibidem exponeretur; Guidonem verò accepto nuncio Romam conductū ab Abbate ſuo & primis Eccleſiæ Aretinæ Canonicis, Papæ ſe ſtitiſſe, Pontificemque eum humaniſſimè accepiſſe, neque eum dimittere voluiſſe, niſi poſtquàm vnum ex verſiculis Antiphonarij ſui, cantare didiciſſet; Scripſit autem de inuentione ſua librum quem nunc Introductorium, nunc Micrologum vocat, dedicatum Theobaldo Epiſcopo Aretino, vbi in dedicatione promittit eam canendi peritiam ſpacio menſtruo, quam veteri ſtylo multis annis etiam ingenio pollens vix aſſequeretur; Finit tandem librum his verbis. Finis Micrologi Guidonis ætatis 34 annorum ſub Ioanne Papa XX. &c. Porrò Guido necdum contentus hac noua cantandi methodo, inauditam ante hac plurium vocum ſymphoniam excogitauit primus. Author etiam fuit inſtrumentorū polyplectrorum, vti ſunt clauicymbala, clauichordia, ſimiliaque, quod & ipſum iam citata dedicatoria innuit, dum ad cantum adhibuit monochordum quoddam harmonicè cōſtructū. Ex quibus igitur concludo Guidonem extitiſſe Inuentorem polyphonę Muſicæ; cum ante eius tempora ex nullis Veterum monumentis poſſit colligi id genus Muſicæ apud Veteres fuiſſe in vſu.

Guido Inuētor muſicæ polyphonæ

CAPVT. III.

De Musica plana.

MVsica plana non temporis moras, sed acuti grauisq; differentias perpendit, quia cultui diuino nulla aptior; grauitatem enim cum claritate continet, deuotionemque mirè excitat. Diuiditur in Boëtianam, Gregorianam, & Aretinam.

Boëtius Græcos & Pythagoram imitatus, in monochordo 15 diuisiones (id est intra Disdiapason maximum systema) constituit, quem inter Latinos SS. Ambrosius & Augustinus secuti sunt.

Has autem 15 chordas seu positiones in 4 tetrachorda, vel in 5. quartas diuidebant, quæ inter primum & secundum punctum semitonium admittebant. Verum cùm de hisce fusè in principio 3. libri tractatum sit; hic longior esse nolui; sufficit sola schematis ibidem positi inspectio.

Postea S. Gregorius Magnus 7 literas A B C D E F G circa annum 594 Domini inuexit, has vsque ad numerum 15 repetendo. Demùm Guido Aretinus manum seu scalam musicalem 20 literis, & 6 syllabis: *vt, re, mi, fa. sol, la*, locupletauit, vti ostensum fuit. & ex Manuali scala patet. In qua hæc præcipuè considerabis.

Consideranda in Scalà musicà.

Primò, Scalam cum clauibus & vocibus ingeniosè dispositam.

Secundò, Literas cum signis multifariam diuisas, in lineas & spacia ita vt Γ *vt*, lineā A *re*, spacium occupet.

Tertiò, Claues diuisas in graues, acutas, & superacutas. Nam primæ 8 literæ cū signis sunt graues, sequentes 7 acutæ, & vltimæ 5 superacutæ.

Quartò, Literæ diuiduntur quoque in 7 deductiones & quasi in colonias distribuuntur; loca verò deductionum sita semper sunt cum voce *vt*, cui ad absoluendum hexachordon aliæ 5 notæ *re, mi, fa, sol, la*, accedunt.

Quintò, Deductiones per 3 proprietates per ♮ quadrum siue per naturam, & per B molle reguntur. ♮ quadrum tribus gaudet deductionibus, quibus litera G. ascendit; nempe F *fa, vt;* G *sol, re, vt* graue, & G *sol, re, vt* acutum quæ per b molle canuntur sūt F *fa, vt* graue, & F *fa, vt* acutum.

Sextò, Claues 3 tantū principales perpendūtur 3. sequentibus notis depictæ F *fa, vt;* C *sol. fa, vt;* G *sol, re, vt;* F *fa, vt*, hoc signo notatur 𝄢 C *sol, fa, vt* denotabāt hoc signo atq; in C *sol, fa, vt*, sedē tenebat quam & naturam vocabant. 3. litera G. signabatur, & in eadem claue sedem suam habebat. Atque hisce signabant omne harmonicum systema; vbi etiam notandæ mutationes in *vt, re, mi* ascendentes, & in *fa, sol, la* descēdentes, distantiam quoque inter singulas 6 syllabas cantabiles tonum esse præterquàm in *mi* & *fa*, quæ semitonio distant, vt alibi fusè ostensum est.

CAPVT IV.

De Musica Figurata.

MVsica Figurata est *Notarum diuersa quantitas, figurarumque inæqualitas*, quæ augentur aut diminuuntur iuxta modi, temporis ac prolationis exigentiam. In quo hæc considerantur.

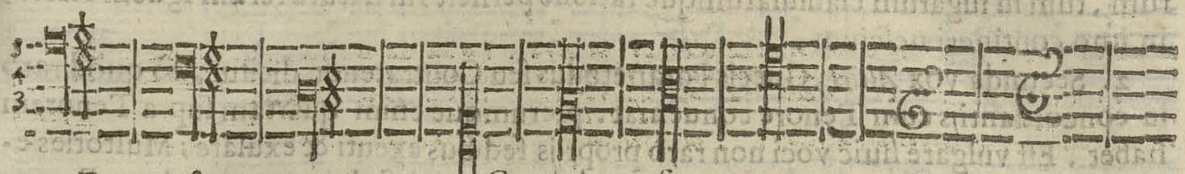
1. Lineæ in quibus figuræ musicales inscribuntur, & spacia intermedia. Infimam lineā primam, sequentēsecundam chordā appellant & sic de cœteris. distantq; singulæ

bin

binæ lineæ tertia maiori vel minori, vel semitonio minore.

2. Claues 3. infima clauis Bassi vt paulò ante dixi F facit, quæ in 3ª 4ª 5ª linea pentadis scribitur. Secunda, C *sol, fa, vt*, quæ in 1ª 2ª 3ª 4ª linea scribitur. Tertia G *sol, re, vt*, quæ in 2ª & 3ª vt plurimùm ponitur vt patet.

Clauis Bassi — Claues Cantus, Alti, Tenoris — Claues Cantus.
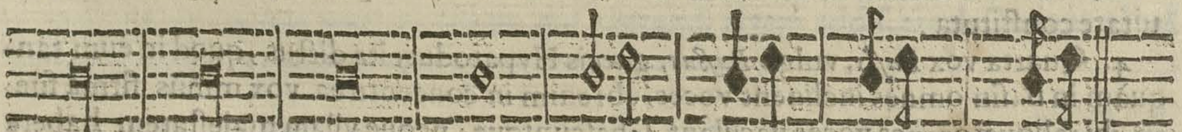


F fa vt — C sol fa vt — G sol re vt

Ceterum ad signa, prolationem ac valorem Notarum, quod attinet Aduerte.

1. OCto esse notas seu figuras cantabiles, quæ lineis impositæ breues & lōgas temporis moras in cantu consumendas distinguunt, & in proportione dupla seu Diapason sese excedunt; figuræ & nomina singularum sequuntur.

8 — 4 — 2 — 1 — $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{16}$



Maxima Longa Breuis Semibreuis Minima Semimin. Chroma Semichroma

2. Valor harum tantus est, vt semper vna sit dupla sequentis; Hinc maxima valet duas longas; Longa duas breues; Breuis duas sem breues; Semibreuis duas minimas, hæc duas semiminimas, & sic de alijs & hoc secundum tempus imperfectum.

Notarum musicalis valor.

3. Hisce notis certas proprietates assignabant, quas hisce verbis exprimebant. Maxima dormit; Longa recubat; Breuis sedet; Semibreuis deambulat; Minima ambulat; Semiminima currit; Chroma volat; Semichroma euanescit. Multa hoc loco dici possent de tempore, prolatione signisque Notarum. Verum cum de ijs alibi & præcipue in libro 7 & 8 fusè egerimus, eo Lectorem remittimus. Qui verò de hisce vti & de ligaturis notarum plura desiderat, is adeat Franchinum, Zarlinum, aliosque innumeros, de hisce ad tædium vsque tractantes.

CAPVT V.

De Partibus Symphoniurgiæ.

HArmonia est diuersorum tonorum vnio redacta ad concentum; Non enim tantū simplicem in acutioribus aut remissioribus sonis modulationem admittit, & ab interuallo ad interuallum velociore vel tardiore motu secundùm tempus in notis præscriptum procedit, vt in cantu plano seu Gregoriano fit; sed & alias voces, quæ concētum faciunt, consonantq; accidentes habet, ex quibus, tanquàm ex partibus, harmonia componitur. Harum autem partium vel 2. esse possunt, vel 3. vel 4. 5. 6. 7. 8. &c. quotquot demùm Symphoniurgus voluerit, Principales tamen semper 4. tantùm sūt,

dicunturque *Cantus*, *Altus*, *Tenor*, *Basis*.

Supremæ vocis proprietas.

1. *Cantus* (qui & Discantus seu Superior, Italis Soprano, Gallis Hautcōtie, Græcis Netodus dicitur) est cuiuslibet harmoniæ vox altissima, puerili plerunque voci accōmodata. Interuallis maximè gaudet mediocribus, tertijs, quintis & sextis; A grandioribus mirū quantum abhorrens, cuiusmodi sunt crebriores octauæ præsertim in descensu, ac semper Tenorem (quem seu Principem Choragumque veneratur) tùm in concordantiarum, tum in fugarum clausularumque ratione perficit; in naturâ rerum ignem refert, in imo contineri nescium.

Alti proprietas.

2. Secunda vox *Altus*, Græcis Paranetodus seu Contratenor dicitur, eò quòd rarò in concordantijs cum Tenore conueniat. plerumque enim quartam supra Tenorem habet. Est vulgare huic voci non rarò proprijs sedibus excuti & exulare; Multoties etiam propter tritonum & semidiapente euitationem pausis locum concedere; E contrà verò vbi accepta occasione cristas sustulerit, in clausularum formatione nescio quid ambitionis circa sedem supremæ vocis moueat. Respondet in naturâ rerum elemento aëris, ex acuto & graui veluti calido & humido constituto.

Tenoris proprietas

3. Tertia vox *Tenor* græcis Mesodos; à tenendo sic dicta, quòd media inter grauia & acuta interualla constanti gressu procedens melodiam quasi teneat, nō solùm, quia elegantiores cum cantu consonantias habet; verum etiam, quia totius harmoniæ ambitum & limites tenet, extra quos infra supraque erumpere eas non permittit. Ex *Tenore* quoque iudicium fieri debet de tono, distatque vt plurimùm à Cantu Octauà. Communis vox omnibus ferè, exceptis pueris & mulieribus; Nam hac voce viri perficiunt Cantum planum siue Gregorianum; pueris & fœminis octauam suprà tonātibus, vt alibi ostensum fuit; tenet in naturà rerum locum aquæ, æquabili quadam grauitate constituta.

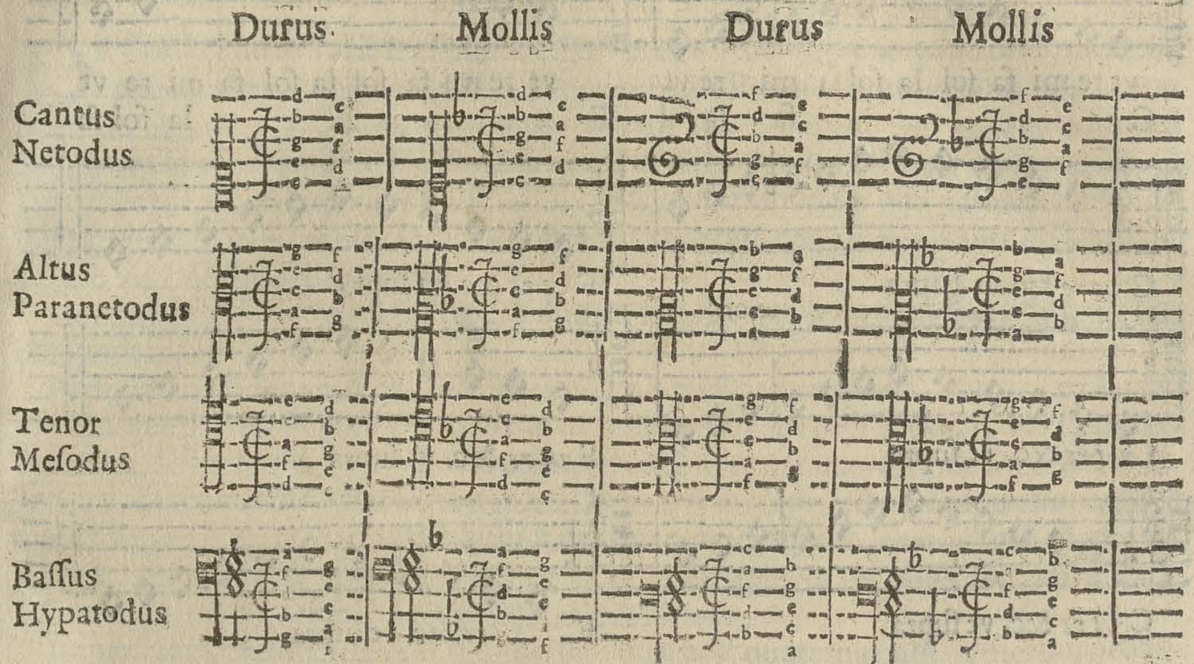
Bassi proprietas.

4. Quarta vox *Basis*, vulgò *Bassus*, græcis Hypatodus; ita dictus, quod in eum tanquàm in basin omnes inclinent voces, vbi enim in concentu ea vox minùs firma fuerit, ibi reliquæ omnes voces vacillant, labascuntque, neque vllam maiestatem habere possunt, est igitur hæc vox propriè cuiuscunque concentùs vox infima, omnium reliquarum vocum sustentaculum & fulcimentum. gaudet interuallis grauioribus, grandioribusque, quarta, quinta & octaua; In naturâ rerum respondet Telluri.

Porrò quænam ex hisce 4 dignior vox sit, magna controuersia est, quidam Netodum siue *Cantum*, nonnulli hypatodum siue *Basin* præferunt; nos dicimus vtramque in suo genere consideratam, esse dignissimam: cùm neutra sine mutuà correspondentià dignitatem habeat; ita, qui audit *Basin* solam, desiderat audire vel naturali quodam instinctu *Cantum* vel *Tenorem*, & qui *Cantum* solum percipit, desiderat continuò *Basin*, sine qua meritò euanescit, vel ingrata redditur vox superior. Cùm enim harmonia compositum quoddam sit, omne autem compositum ex materia & forma, vt Physici loquuntur, constet, certè vtraque pars ad perfectionem totius conspirat. *Basso* veluti materia, *Cantu* verò tanquàm forma ad harmoniæ compositum concurrente; Sicuti enim materia subiectum est formæ reliquorumque omnium accidentium, ita & *Bassus* substat reliquis vocibus; Sicuti etiam materia prior est origine forma (vt pote quæ in eà recipiatur) ita & hypatodus; forma verò essentia, nobilitate, dignitate vti superat materiam, ita & *Cantus*, velocitate vocis, vti & subtilitate diminutioneque *Bassum* excedit. Cùm enim res tantò sit præstantior, quantò est in motu magis; certè Cantus vox præstantior censenda est Basso minus in motu, & quieti viciniore. Sed vt multa paucis complectar, vtraque sua dignitate pollet, quæ tum plenitudinem suam acquirit, quando vtraque vnita cum reliquis harmoniæ perfectionem complet. Verùm signationem singularum vocum hìc considera.

Quænam inter 4 Voces sit dignior.
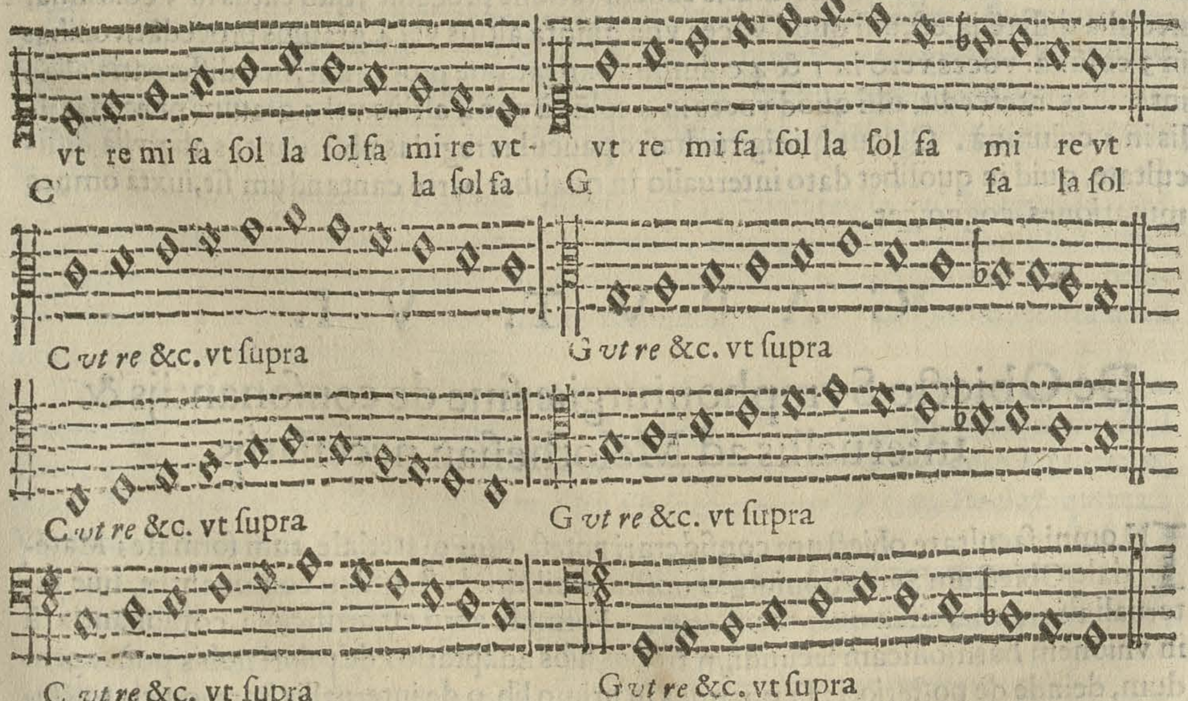
4 Vocum signatio.
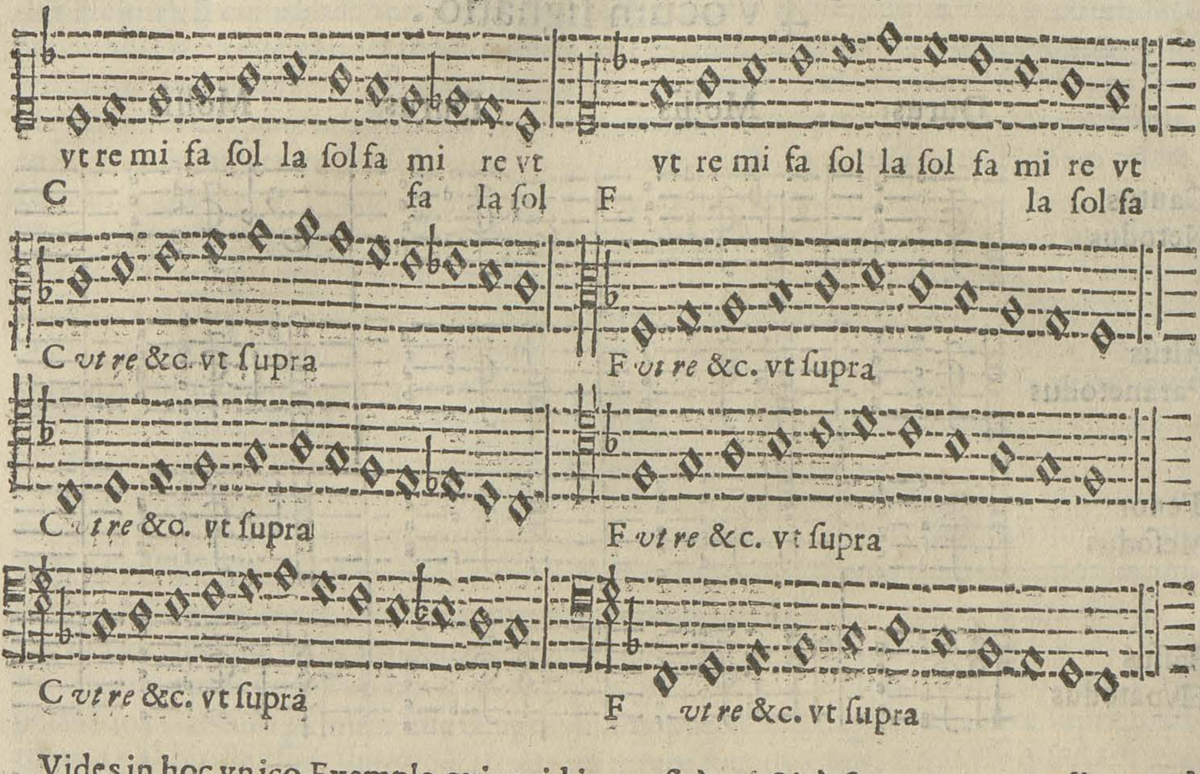


His subiungemus in gratiam eorum qui cantandi artem addiscere desiderant aliud Systema, totius cantatoriæ artis epitomen continens.

Totius artis cantandi Epitome.

I. Signatura naruralis. II.



III. Signatura mollis IV.



Vides in hoc vnico Exemplo quicquid in musicà pra&ticà siue arte cantandi, quoad vocum mutationem, occurrit, scitu dignum. Qui enim claues & voces vnius partis bene nouerit, reliquas omnes vt dignoscat necesse est; Clauis cōmunis singulis partibus est C, à quà incipit prima mutatio vocum; Secunda incipit à G in cantu naturali; quarum cantandarum vocum in omnibus reliquis partibus eadem est ratio; In B. mollari cantu siue accidentali, eadem est vocum ex C procedendi ratio, nisi quod in chorda E *la, mi*, loco *mi, fa* quoque admittat, vt in 3 columnæ processu vocum patet. In 2 verò columna cantus naturalis eadem ratione procedit, quo catus in 3 columnà, nec alia differētia, est, nisi quod voces vna quinta altiùs vel 4. grauius procedāt, vocibus in 3 colūnà. voces verò in 1 & 4 columnà pari ratione procedunt, nec differentia alia, inter illas intercedit, nisi quod voces in 4 colūnà vnà 4 altiùs vel 5 grauius præcedāt illis in 1 columnà. Quicunque igitur hasce pauculas regulas obseruarit, is abq; vllà difficultate, quid in quolibet dato interuallo in qualibet parte cantandum sit, iuxta omnes mutationes, cognoscet.

CAPVT. VI.

De Obiecto Symphoniurgiæ siue de consonantijs & interuallis ad Melothesian necessarijs.

IN omni facultate obiectum considerari potest, tum materiale, tum formale; Materiale Obiectum Symphoniurgiæ nostræ nihil aliud est, quàm consonantiæ, siue interualla consona, circa quæ occupatur. Formale verò est artificiosa consonantiarū in vnionem harmonicam secundùm tropos suos adaptatio; de priori nobis priùs agendum, deinde de posteriori: Et quamuis in primo libro de interuallis harmonicis tractatum sit, hic tamen paulò ad praxin accōmodatiùs de ijs agemus; vt sic Tyronis facilitati in omnibus meliùs consuleremus.

De

§. I.

De Diuisione Consonantiarum.

DE Consonantijs variè senserunt varij; Veteres recensuerunt pauciores, moderni plures, vltra 6. tamen simplices apud probatissimos Authores non esse præter Boetium lib. 2. cap. 6. Glareanus quoque testatur lib. 1. cap. 9. Etsi autem nonnulli Scriptores Musicæ omnem harmoniam supra disdiapason (id est 2 octauas) infructuosam iudicent, quod vlteriores soni crasin, id est, commissionem non patiantur, difficiliusque aurium percipiantur iudicio; nostra tamen ætate non ad duas tantùm, sed & ad 3. imò ad 4 octauas discursus fit. Vnde

Consonantiæ primò generaliter diuiduntur in perfectas & imperfectas; Simplices & compositas.

Perfectæ consonantiæ sunt, quæ intra hosce 4 primos numeros 1, 2. 3. 4. concludũtur, suntque partim in multiplici, partim in superparticulari proportione, vti dupla sesquialtera, sesquitertia, tripla, quadrupla, respondetque octauæ, quintæ, quartæ, duodecimæ, decimæquintæ; Dicunturq; perfectæ hæc siue ob perfectionẽ numerorum, siue quòd solæ perfectè satisfaciant auditui, ita vt qui eas perceperit, inter se aptè coordinatas, nihil discrepans & incongruum percipiat. cuius quidem rei causa alia non est, nisi simplicitas numerorum, tales consonantias efficiens.

Quænam sint perfectæ Consonantiæ.

Imperfectæ consonantiæ sunt omnes illæ, quæ post quaternarium numerum occurrunt, vt 4. 5. 6. cuiusmodi sunt sesquiquarta siue tertia maior, sesquiquarta, siue tertia minor. Quæ iuncta ad diatessaron generant hexachordon maius & minus, siue sextam maiorem & minorem; Dicunturque imperfectæ, siue quòd non ita gratæ accidat auribus, siue ob proportionum, quæ eas constituunt, remotam ab vnitate distantiam; sunt enim partim proportionis super particularis vti duæ tertiæ, partim superpartientis vti duæ sextæ; Simplices verò consonantiæ vocantur, quæ intra octauam concluduntur, vti sunt Tertia, quarta, quinta, sexta, octaua; Compositę vocantur, siue Replicatę, quæ vltra octauam occurrunt.

Quæ imperfectæ Consonantiæ.

Nonnulli diuidunt consonantias in tres classes, vt aliæ sint simplices siue primariæ; Aliæ compositæ & secundariæ; Aliæ denique decompositæ vel triplicatæ; Primariæ propriè tantum 4 sunt *Tertia* vtraquè, *Quinta*, *Sexta*, quibus addunt *Vnisonum* & aliqui *Quartam*, quæ tamen, vt dixi certo modo considerata consonantia non est; parit tamen consonantiam.

Consonantiæ in 3 classes diuisæ.
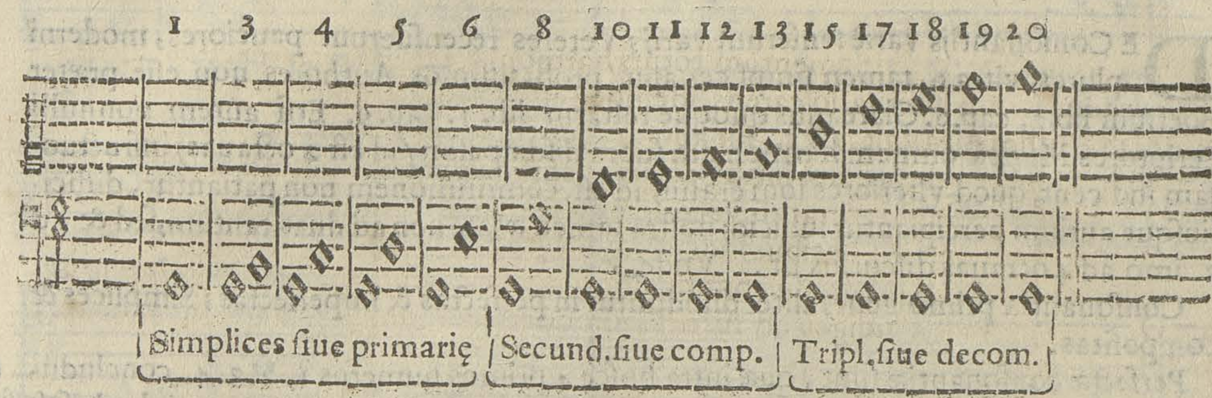
Compositæ sunt 4. Octaua, decima, duodecima, decimatertia: Octauæ verò nihil aliud est, quàm duo vnisoni, quorum vnus grauis, alter acutus. Decima nihil aliud est, quàm Tertia coniuncta octauæ, Vndecima nihil aliud, quàm Quarta addita octauæ. Duodecima nihil aliud, quam Quinta coniuncta octauæ. & Decimatertia nihil aliud, quam Sexta coniuncta octauæ.

Triplicatæ sunt, quæ ex simplicioribus triplicatis oriuntur, suntquè quatuor, Decimaquinta, Decimaseptima, Decimanona, Vigesima. Est autem Decimaquinta nihil aliud, quam tres vnisoni grauis, acutus & peracutus, Decimaseptima verò nihil aliud, quam Tertia coniuncta Decimæquintæ; Ita Quinta coniuncta cum Decimaquinta Vigesimam constituit, vti in sequenti.

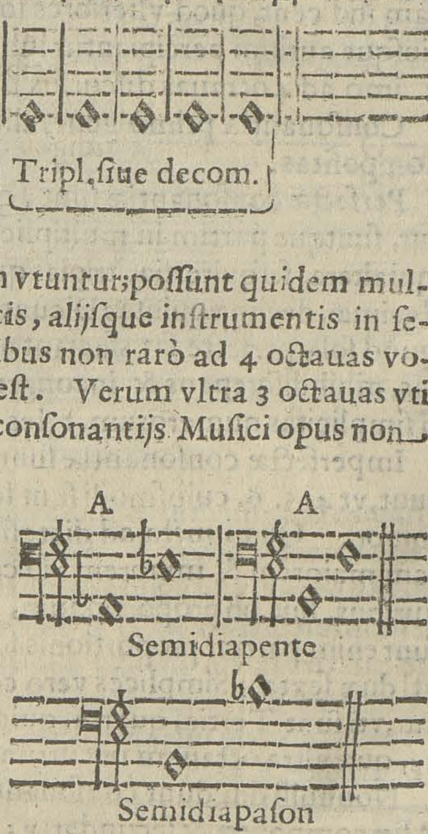
Primariæ seu Simplices	1	3	4	5	6
Secundariæ seu Compositæ	8	10	11	12	13
Triplicatæ seu Decompositæ	15	17	18	19	20

Schè-

Schema concordantiarum notis Musicis expressum.



ATquè hæ sunt concordantiæ quibus Musici passim vtuntur; possunt quidem multò plures esse, vti in clauichordis, fistulis organicis, alijsque instrumentis in sequenti libro explicandis, vt plurimùm contingit. in quibus non rarò ad 4 octauas voces protenduntur; vti ex Abacis ibidem positis videre est. Verum vltra 3 octauas vti difficulter humana vox ascendit, ita pluribus quoquè consonantijs Musici opus non habent.



Perfectæ verò concordantiæ sunt 5. 8. 12. 15. duæ simplices & totidem compositæ dicunturquè perfectę, quia perfectum, vt dixi dant sonum sine vlla displicentia; Hinc semitonium in his non constituitur, & si illis accedat semitonium, tunc ex quinta perfecta fit semidiapente, siue 5. imperfecta ex 2 tonis & 2 semit. constans, quæ est distantia *mi* & *fa* per quintam, estque prohibitum interuallum, quod vbicunquè occurrerit *mi* in *fa* mutari solet vt è regione litera A demonstrat. Iterum si octauæ accidat semitonium, ex octaua perfecta fit semidiapason siue octaua imperfecta, quæ est distantia *mi* & *fa* per octauam, interuallum est prohibitum, quod cùm occurrit, *mi* in *fa* mutari solet, vt fiat *octaua* perfecta.

Cur certæ consonantiæ dicantur perfectæ.

Vides igitur quomodo perfectæ dicantur hæ consonantiæ, certè ea potestate huiusmodi præditæ sunt, vt quomodocunquè inter se ordinentur semper tamen consonantiã faciant, initiumque & finis cantionum vt plurimum ab ijs incipit; seruant tamen aliquã inter se perfectionis differentiam; Nam Diapason præstantior est Diapente, hæc Diatessaron. & sic de cœteris vt alibi fusius ostensum fuit.
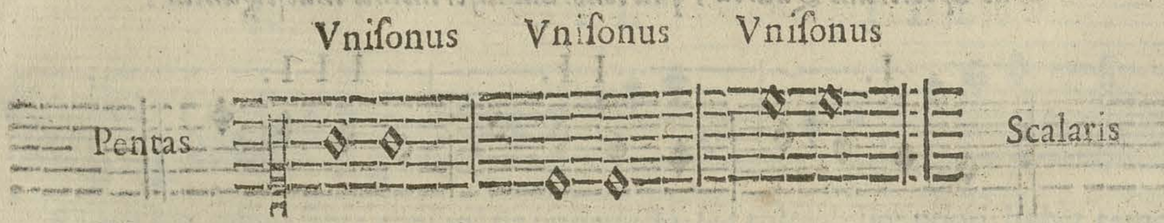
Cur aliæ Consonantiæ dicantur imperfectæ.

Imperfectæ verò consonantiæ sunt, quæ aurium iudicio non perfectè satisfaciunt, dicunturquè imperfectæ, quia ex proportionum doctrina non ita probabiles existunt, quarum plures eiusdem etiã speciei tam ascendendo, quàm descendendo se immediatè consequuntur. Sunt autem sex. 3. 6. 10. 13. 17. 20. dicunturque imperfectæ, quia sonum vt dixi imperfectum edunt, & exiguam habent gratiam, nisi admisceantur cum perfectis, vel in fine saltem eis adiungantur perfectæ; Et quia pro ratione chromatis ex imperfectis perfectæ fieri possunt; Ideò in his semitonia commodè constitui possunt; Vt nimirum ex Tertia vel Sexta imperfecta fiat perfecta, & è contra pro ratione cantus duri vel mollis; de quibus in peculiari tractatu. Sed iam singulas particulariter prosequamur.
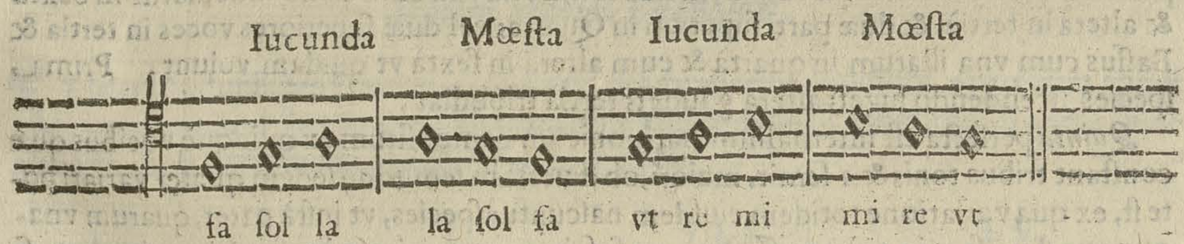
§. II.

De particulari concordantiarum descriptione.
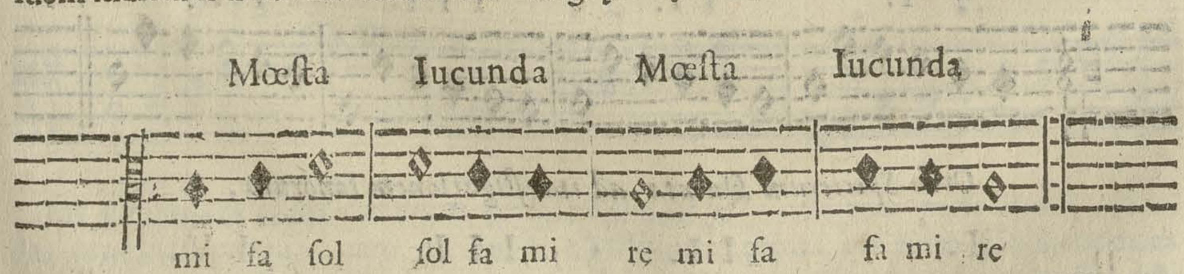
VNisonus itaque fundamentum totius harmoniæ, est vox αὐτόφωνος, siue idem sonans, omni interuallo carens, idemquè est in Musicâ, quod in Geometriâ punctum, in Arithmeticâ vnitas &c. Fit autem, cùm duæ vel plures voces eandem chordam offendunt, vel dum idem intra Scalares pentades spacium occupant, vt sequitur. Nota hoc loco vnisonũ vna tantũ voce ad expressionem sui indigere; reliqua verò omnia interualla tot diuersis vocibus indigere, quot gradus vocis illa exprimunt, loquimur semper de vocum progressu continuato. ita tonus duabus vocibus diuersis siue numero, siue intensione indiget ad sui expressionem; ita ditonus 3. diapente 5. octaua 8. & sic de cœteris.



Tertia maior siue ditonus, est interuallum harmonicum, ex tribus vocibus, quæ duos tonos efficiunt, constat; formatur autem hęc tertia in omni loco, vbi inueniuntur hæ voces, *fa, sol, la*, & *vt, re, mi*, vt patet in exemplo. nequè habet nisi vnam speciem propriè, estquè in proportione, Sesquiquarta vt 4. ad 5. Ascendens iucunda est & multùm amœna, contrà descendens nescio quid mœstitiæ apportet, idem dicitur de eius deriuatis, vt suo loco dicetur. vbi & rationem huius rei assignabimus.



Tertia minor est interuallum harmonicum compositum ex 2 vocibus, quæ 1 tonum cum semitonio efficiunt; duas species habet, vt exemplum docet; hęc consonantia cōtrariam prorsus affectionem possidere videtur cum tertiâ maiore; Nam vti illa ascendendo tripudiat & exultat, ita hęc ascendendo luget; & è contra, vti illa descendendo luget, ita hæc descendendo tripudiat & exultat; maximè tamen vbi incomposita est, idem iudicium sit de eius deriuatis. Nigrę notę locum hìc semitonij notant.



Quarta est interuallum harmonicum compositum ex quatuor vocibus, quæ duos tonos & 1 semitonium constituunt; Variari potest tribus vicibus, ex qua variatione veluti

veluti totidem diuersæ quædam species nascuntur, quæ propriè Species ordinis semitonij vocamus, prima species ordinis naturalis habet *mi, fa,* semitonium in principio; Secunda in medio; Tertia in fine. vt infra apparet vbi nigræ notæ semitonij locum notant; Species verò diatessaron aliter se habent, dum tonorum inuentioni seruiunt. Vtramque rationem hic ponimus.

Ordo Specierum Quartæ, quarum prima semitonium, primo loco habet.

I. II. III.



Ordo Specierum Quartæ, qua tonorum discrimina inuestigantur.

I. II. III.



Quomodo verò toni inuestigantur ope Specierum Quartæ & Quintæ hic positarum, fusè ostendimus fol. 155. vsquè ad fol. 158.

Quomodo Quarta cõsonantia dicatur.

Vtrum verò hæc consonantia sit, vtrum dissonantia, fusè alibi explicabitur. certè consonantiam semper facit cum duabus vocibus extremis, quarum inferior ab ea per Quintam, superior ab eadem per Quartam distat; & sic perfectæ consonantiæ rationem habet; Si verò Quintam habuerit suprà, Quartam infrà, dissonantiæ rationem inibit, imperfectæ verò consonantiæ rationem habebit, si vna vox cum Basso inueniatur in Sextà & altera in tertià, & duæ parti superiori in Quarta; vel duæ superiores voces in tertia & Bassus cum vna illarum in quartà & cum altera in sextà vt quidam volunt. Prima species ascendendo luget; altera gaudet; tertia tripudiat.

Quinta perfecta est interuallum harmonicum compositum ex quinque vocibus quæ constant tribus tonis & 1 semit. maiori, ob diuersam semitonij sedem quater variari potest, ex qua variatione totidem eiusdem nascuntur species, vt infrà patet, quarum vnaquæque diuersam in anima affectionem suscitat; quæ mirum in modum tripudiat, si tertiam maiorem infrà se habuerit, incompositam; ascendendo iucunditatem, descendendo in omnibus speciebus suis mœstitudinem suscitat. Nigræ notæ sedem semitonij notant.

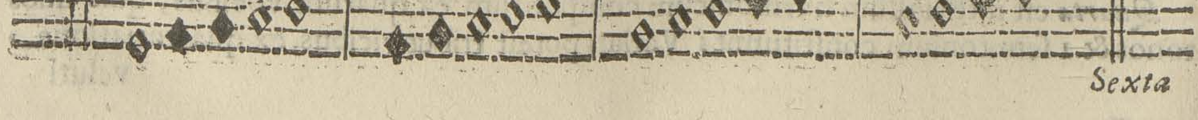
Ordo Specierum Quintæ secundum ordinem naturalem semitonij processum.

I. II. III. IV.



Ordo Specierum Quintæ, ad inuestigationem tonorum.

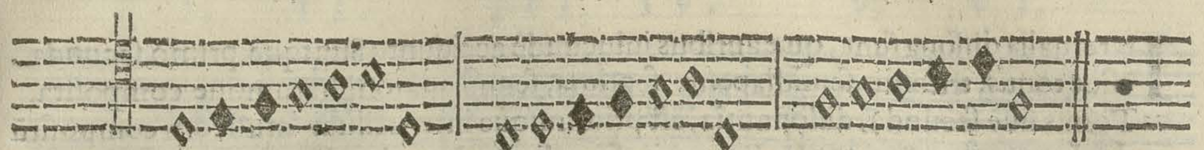
I. II. III. IV.



Sexta

Sexta quæ & hexachordon dicitur maior eſt & minor; Sexta maior interuallum harmonicum eſt, compoſitum ex ſex ſonis, qui 4 tonos conſtituunt, & vnum ſemitonium tres ſpecies habet,

I. II. III.



Conſonantia imperfecta multùm aſperitatis & duritiei, quemadmodum ex eius hîc poſitis ſpeciebus apparet, obtinet; ita vt multi eam prorſus ex numero conſonantiarum reiecerint, ea nihilominus opportunè poſita, multū & hilaritatis & dulcedinis obtinet.

Sexta minor interuallum harmonicum eſt, ex ſex ſonis compoſitum, qui conſtituūt tres tonos & duo ſemitonia habet vt prior tres ſpecies vt ſequitur.

I: II. III.
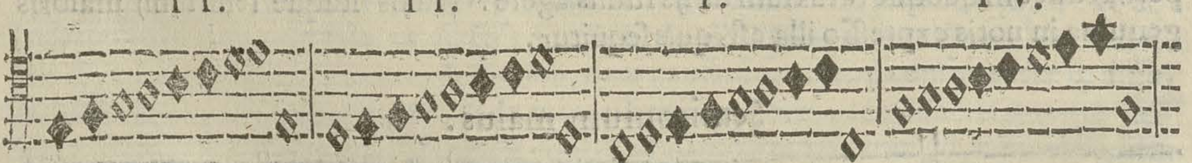


Eſtque hæc minor ſexta conſonātia imperfecta; ſed tolerabilior priori; habet tamen & ſexta poteſtatem opportunè poſita, qua animum mirum afficiat, vt in ſequentibus dicetur.

Octaua ſiue *Diapaſon*, notiſſimum harmonicum interuallum compoſitum ex octo ſonis & quinque tonis cum duobus ſemitonijs, quæ ſepties iterata iuxta diuerſam ſemitonij ſedem reſpectu initialis notæ totidem producunt ſpecies, vt ſequitur.

Septem Species Diapaſon.

VIdes hic duplicem Specierum ordinem per duplicem numerum expreſſum; prior numerus exhibet Species: quarum prima initium ducit à ſemitonio; altera Species octauæ, vt tonis inueſtigandis ſeruiunt, exhibet.

I. II. III. IV.
II. II. I. IV.



V. VI. VII.
VII. VI. V.



Eſt conſonantiarum omnium perfectiſſima, et ſi prioritatem perfectionis attendas omnium prima, nam ex dupla conſtituitur prima omnium proportionum in genere multiplici. Verùm cùm de hac vbique paſſim fusè dictum ſit, hîc longiores eſſe noluimus.

§. I I.

De dissonantijs siue interuallis dissonis eorumque natura & qualitate.

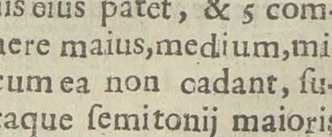
INterualla dissona sunt, quæ auribus iniucundè accidunt; Suntque primò secunda siue tonus, tritonus, semidiapente, septima, semidiapason, harumque composita. Tonus siue secunda, dissonantia, est primumque interuallum musicum compositū ex duabus vocibus & 1 tono; Fitque in singulis duabus chordis contiguis tonatim dispositis, exceptis E f b C. & in alijs huiusmodi signis b & ※ affectis. Duplex est maior & minor, hic in sesquinona, ille in sesquioctaua proportione consistit.



Porrò Tonus diuiditur in duo Semitonia maius videlicet & minus, vti alibi ostendimus. Quale verò illud Semitonum Specierum Quartæ & Quintæ constitutiuum sit, an maius aut minus, non exigua inter Authores lis est & contentio; Nos illud irrefragabiliter asserimus esse maius, & 5 commatis constare; dici tamen interuallum minus generis diatonici; vnde quidam forsan decepti, semitonium minus dicendum esse putauerunt. vt fuse fol.102. ostendimus. Est autem semitonium hoc maius spacium & primum interuallum, quod naturaliter positum inuenitur inter hasce voces seu chordas *mi, fa*, vel *fa, mi*; consistens in proportione sesquidecimaquinta, seq; habet vt 15 ad 16; estque animà totius Musicæ, regula totius harmoniæ, vt potè quæ totam harmonicorum interuallorum diuersitatem varietatemque constituat; vnde si inuenitur in primo interuallo, primam constituit secundum hunc ordinem, speciem; si in secūdo, secundam; & sic de cœteris vt fol. 148. ostendimus. vbi & passim semitonium hoc promiscuè nunc maius nunc minus, sententiam antiquorum secuti, vocamus. Verum re melius consideratà, imposterum semper illud semitonium maius dicendum existimauimus. cum reuera maius sit, vti ex forma proportionis eius patet, & 5 commatis constet; Non ignoro nonnullos semitonium triplex ponere maius, medium, minimum; Verum cum de ijs supra egerimus, & in vsum practicum ea non cadant, superuacaneum quoque ratus sum de ijs fusius agere. Huius itaque semitonij maioris genuina in notis expressio illa est, quæ sequitur.
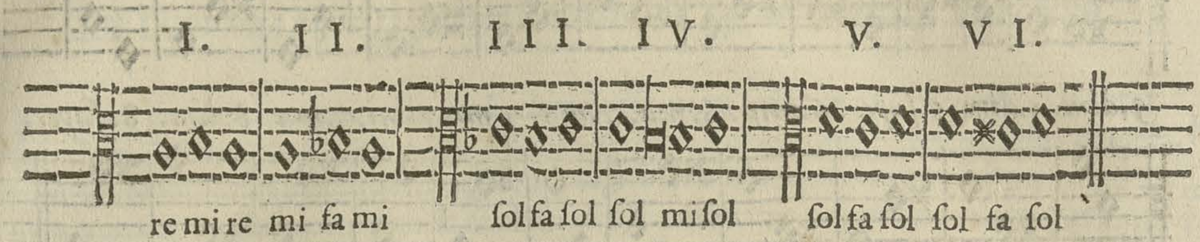
Semitonium maius.





Semitonium minus est spacium & interuallum, quod inuenitur in chorda b *fa* b *mi*, vi & potestate signorum b semit. vel b quad. quod diuersas chordas nō habet, vt è latere patet; atq; huius semitonij minoris officiū est diminuere aliquam consonantiam maiorem, & reddere eam minorem, & contra; inuenitur autem intra chordas Tritesynnemenon & paramesen, vti supradictum est; suntq; signa hæc distinctiua cantus naturalis ab accidentali, vel quod idem est duri à molli; multi quoque inconsideratiuis confundunt b cum ※ sed melius fecerint si vnumquodque cantus genus appropriato signo notaue-

tauerint. ita vt ♮ dur. naturali, b accidentali, competat; ✕ verò vtique seruiat. Ex. gratia; in primo exemplo primum interuallum *re, mi* est tonus; Si verò in locum *mi* ponas *fa*; Vt in II. exemplo patet, iam à toni acuta parte abstuleris semitonium minus; adeò



vt, id quod remanet *mi, fa* sit semitonium maius de quo paulò ante locuti sumus; nam vt in diuisione monochordi dictũ est, diuisione toni facta per chordam tritensynnemenon, nascitur necessariò semitonium maius & minus. Porrò cum in III. exemplo interuallum *sol, fa* vel *fa, sol* constituat tonũ, fiet vt posito signo ♮ dur. minus remoueatur à parte graui, & reliquum maneat semitonium maius vt in IV. exemplo patet; signum verò ✕ similes effectus producit; cum enim in V. exemplo *sol, fa* tonum constituant, signum intermedium assignabit pro interuallo toni semitonium maius accidentale vt in VI. exemplo patet, distinguimus enim hoc semitonium maius naturale ab accidentali; illud *mi, fa* semper amabit, hoc *fa* & *sol* quoque amat: atque hæc de subductione. Semitonij minoris à tono dicta sufficiant. Si verò semitonium maius velimus augere minore, id fiat ijsdem prædictis signis; vt in infra positis exemplis patet. hoc pacto



Si ponendum sit signum b, semper signandam notam immediate præcedens ex graui in acutũ ascendere debet, vt in III. exẽplo patet; si verò ponendum foret ♮ dur. vel ✕ contrarius progressus seruabitur, vt in VI exemplo patet.

Quinta diminuta interuallum harmonicum ex se & sua natura dissonum compositumquè ex quinque vocibus, siue ex duobus tonis totidemque semitonijs constituitur. Vnam solam speciem habet quæ naturaliter nascitur ex chorda ♮ *mi* ad F *fa, vt*: & accidentaliter ex chorda E *la, mi* ad B *fa* acutam, de alijs quoque chordis nascitur subsidio signorum chromaticorum, & diesion, quæ causæ sunt, quòd consonantiæ & dissonantiæ ex maioribus in minores, & ex minoribus in maiores, ex perfectis quoque in imperfectas superfluas & diminutas, & contrà, vt paulò ante dictum est, mutentur, idq; solius semitonij maioris adiunctione, vel subtractione minoris, vt supra apparet.
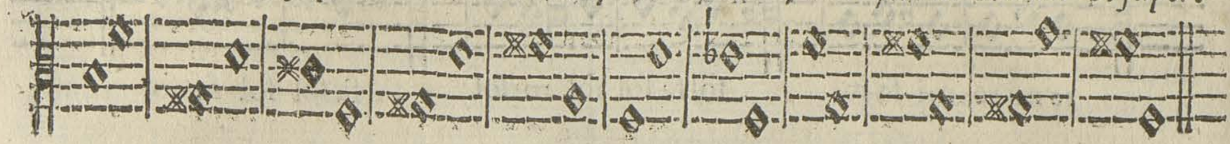
Vides igitur quomodo minus semitonium perfectam consonantiam diminuat, aut augmentet, vsusque eorum, vt in sequentibus aperietur, est in chromatico genere maximus ad duritiem aliquam siue rancorem aut indignationem, aliosque affectus duros in anima exprimendos. Vides quoquè quomodo & quo loco dictum semitonium maius consonantias diminuat & augeat.

Septima dissonum interuallum asperrimumque, est duplex, maior & minor; Maior componitur ex septem vocibus, quæ quinquè tonos cum vno semitonio constituunt; Minor componitur ex septem vocibus, quæ quatuor tonos constiuunt cum duobus semitonijs, vt hìc in apposito exemplo apparet. vbi per diminutas & superfluas intelligimus, consonantias perfectas iusto minores aut maiores.

Semit.ma. sem.ma. sem.ma. 3.ma. 3.ma. 3.min. 3 ma 4.perfect. 4. superflua



5.dim. 5.dim. 5.super. 6.min. 6. ma. 7.ma. 7 mi. 7 mi. 7.ma. 8.dim. 8. super.



Atquè hæc breuiter de dissonis interuallis sufficiant, qui exactiorem horum descriptionem desiderat, is consulat lib. III. & IV. Nunc igitur his ita traditis ad alia calamum conuertamus.

CAPVT VII.

De Tonis siue modis eorumque numero, & qualitate.

TOnus siue Modus nihil aliud est, quàm certa quædam & determinata concentus formandi ratio, vti in 3. libro fusè ostensum est, tanti in Symphoniurgia nostra momenti, vt si quis Melothesiam sine certo & determinato modo conficere attentauerit, is haud dubiè syllogismum fecerit sine figura. Nam quemadmodum tres operationes intellectus circa quas Logica v. gr. versatur, nulli discursui formando seruiunt, nisi per syllogismos sub certis & determinatis figuris artificiosè dirigantur; ita concētus, merito confusus, imperfectus, temerarius & nullius harmonici numeri legibus astrictus censebitur; si sub certo & determinato modo non fiat; Negotium igitur totius musicæ maximè necessarium, etsi fusissimè 3. libro tradiderimus, hìc tamen id denuò ad incudem reuocandum duximus, ne quicquam sit quod Tyronē in felici Melothesias progressu offendere possit; De numero itaquè Tonorum primò; Deindè de diuisione eorundem; Tertiò de varia eorum constitutione; Quartò demùm de natura & proprietatè singulorum tractabimus.

§. I.

De numero Modorum siue Tonorum.

TAnta est de tonorum numero & qualitate inter Authores dissensio, vt cui subscribas vix dispicere possis; Nonnulli volunt absolutè 14. iuxta 7. Diapason species duplicatas; Alij volunt tantum 12. iuxta 7 diapason species reijciendo duos ob ♮ quadrum, quemadmodum fusè in 3. libro ostensum fuit. Quidam octo statuerunt, vt omnes ij, qui in Ecclesijs Diuina Officia persoluunt & Psalmos, Introitus, Antiphonas secundùm tonos suos ordināt. Alij primū cum octauo vnū statuētes, 7 tantum posuerunt, iuxta 7. octauæ species; Ab hac alij vnam speciem propter ♮ quadrum reijciētes 6 tantum definiuerunt. Græci 4 tantum statuunt: πρῶτον δεύτερον τρίτον τέταρτον; vt vel maximè mirum sit in re tanti momenti, Authores tam fuisse dissonantes; Nos vt in 3. libro ostendimus, censemus omninò 14. tonos constitui posse, si eos secundùm totam latitudinem consideremus; Nam ex 7. speciebus diapason, tam secundùm harmonicam quàm arithmeticam dispositionem consideratis, 14 præcisè resultant: ob duos tamen musicæ ineptos vt plurimùm 12 toni, vnanimi melioris notæ Musicorum consensu recipiuntur.

Toni 14 rectè constitui possunt

Qui

Qui verò 72 tonos constituunt; hos non Musicis practicis, sed Metaphysicis adscribimus.

§. II.

De Diuisione & dispositione harmonica & arithmetica Tonorum.

1 Diuisio Tonorum in Authentos & Plagales.

PRima *diuisio* tonorum est in *authentum* & *plagalem*. Secunda in Mixtum, Neutralem, & Peregrinum; de prima primò agemus: Verùm antequàm vlterius progrediamur, Notandum est requisita tonorum consistere in octauis & numeris, quæ si ritè disponantur ex illis harmonica & arithmetica promanabit dispositio; Nam quemadmodum in præcedentibus ostensum fuit vti ex Quartis & Quintis fiunt octauæ, ita ex tonis & semitonijs Quartæ & Quintæ, ex quorum σύνταξις nascitur dispositio illa, de qua loquimur, Harmonica & Arithmetica.

Harmonica dispositio est, cum in octaua quinta infrà, quarta suprà ponitur; ex qua dispositione nascuntur toni de numero impari sex Authenti, dicitur harmonica, quia quinta quartam supra se positam semper reddit consonam.

Arithmetica dispositio est, cùm quarta infrà, & quinta suprà constituitur; atque ex hac constitutione promanant toni de numero pari, quos plagios siue plagales, id est inuersos vocant; Nam dispositio octauæ inuertitur, Quarta, quæ in Authento fuit supra Quintam infra hanc cadente; dicitur Arithmetica quia sicuti apud Arithmeticos numerus maior loco superiori & minor inferiori ponitur, ita in hac dispositione Quinta superiorem, Quarta inferiorem locum occupat; Atque ita ex qualibet octauæ specie oriuntur duo Toni Authentus & plagius.

Authentus tonus est modus harmonicè dispositus, id est quintam infrà & quartam suprà habet, estque de numero impari, cuius proprium est maiori & liberiori authoritate supra clauem finalem ascendendi pollere, quam plagius; nempe in proprio ambitu ad octauam vsquè & supra licentia quadam insolenti pro libitu demendo addendoque dominari; Vnde regula.

Omnis cantus supra finalem sedem diapason absoluens, referendus ad Authentum est.

Hinc & Græcis αὐθέντης Author & dominus non incongruè dicitur, & concentus sub hac instituti ratione ab effectu desumpta, clamosos & heriles vocant Musici, quæ recto ascensu vsquè ad 8 & 10. Melodiæ concentū absoluunt respectu finalis notæ, nec plus se vnica remissione remittunt. Sunt sex vt dixi de numero impari videlicet 1. 3. 5. 7. 9. 11. vnde Versus.

Impare de numero tonus est Authentus, in altum
Cuius neuma salit sede à propria diapason
Pertingens, à qua descendere vix datur illi.

Vel aliter: *Authentos numerus dabit impar, parquè plagales.*
Authentos dominos dicas seruosquè plagales
Authenti sursùm scandunt, seruiquè deorsùm.

Tonus plagius est modus arithmeticè dispositus, id est quartam infrà, & quintam suprà habet, cuius proprium est descendere infra finem; recipit vltra sonum augmentum & decrementum. Vnde regula.

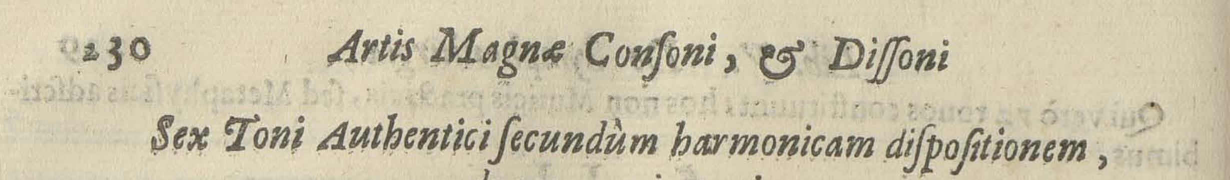
Cantus octauam sic habens dispositam, vt quartam infra finem, quintam supra finem habeat, adscribendus est plagalibus tonis. Quæ tamen potius de cantu plano, quam figurato intelligenda sunt, in quo clauis sufficit vel plagij vel Authenti toni.

Sunt illarum sex de numero pari. Vnde Versus Veterum.

Vult pare de numero tonus esse plagalis, in ima
A regione suâ descendens ad diapente
Cui datur ad quintam, raroquè ascendere sextam.

Verum figura hic apposita omnia clariùs, quàm multa verba declarabit:
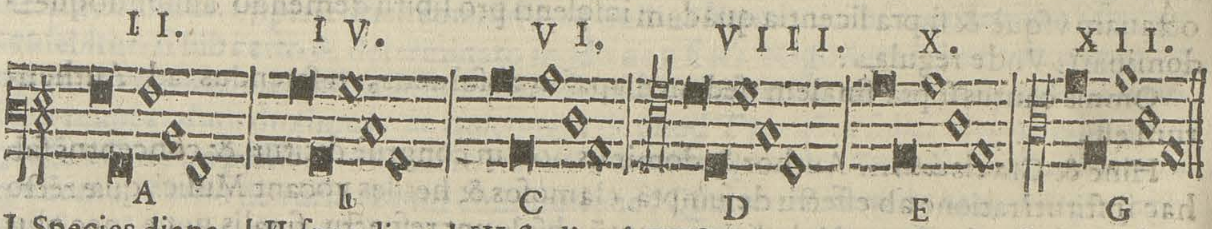
Sex Toni Authentici secundùm harmonicam dispositionem, de numero impari.



IV. species diapason est inter D & d	V. species diapas. est inter E & e	VI. species diapason est inter F & f	VII. species diapason est inter G & g	I. species diapaso est inter A & a	III. species diapaso est inter C & c

Vides igitur ex schemate, quomodo ex mediatione harmonica nascantur primi sex Authenti; & quomodo in omnibus octauis quinta infrà, quarta suprà posita sit. Vides etiam potiùs hanc dispositionem authentorum de numero impari dicendam esse quàm de pari; Notæ nigræ significant chordas terminantes octauam alicuius toni; Albæ notæ tonorum harmonicam dispositionem. Numeri I. III. V. VII. IX. XI. Authentos de numero impari. Literæ D. E. F. G. A. C. claues secundùm 6. Diapason species, musicæ aptas notant.

Sex Toni Plagij secundùm arithmeticam dispositionem & de numero pari.



I. Species diapason inter A & a	II. spec. diap. inter b & b	III. sp. diap inter C et c	IV. spec. diap. inter D et d	V. sp. diap. inter E & e	VI. sp. diap. inter G & g

Ex dictis patet quàm facile sit toni cuiuslibet dispositionem determinare; si enim in instrumento quolibet fines & limites primi toni v. gr. determinare velis; dabunt tibi claues D, A, d, quæsitum. Ita Ebe dabunt III. tonum Authentum. Fcf Quintũ. GDg. septimũ; nonũ Aea. Cgc. vndecimũ; Omnes de numero impari. Ita II. tonũ plagium dabunt ADa; quartum bEb. Sextum Cfc. Octauum Dgd. Decimum Eae. Duodecimũ Geg. quę omnia pulchrè cõsentiũt, dispositioni 12. tonor. fol. 157. exhibitę.

Divisio Tonorum in mixtum naturalem & peregrinum.

Altera diuisio tonorum est in Mixtum, Neutralem & Peregrinum. *Tonus mixtus est*, qui ad octauam vel altius ascendit vt authentus, & ad quartam descendit vt plagius, quem haud incongruè authento-plagalem dixerimus, & cùm hìc circa secundam notam Tenoris sæpiùs versetur, iuxta illam discernetur. Vnde regula.

Cantus infra finem absoluens quartam, & supra finem octauam, mixti toni dicitur, &c.

Huiusmodi verò cantilenæ in fine diligenter sunt considerandæ, ad quem tonum plus inclinent; dum enim ex Quinta in finalem descendunt authenticæ sunt; Si verò ex tertia vel quarta infra finem ascendunt, plagiæ dicentur; hisquè pro diuersitate affectuum, vt, si læta occurrerint, Authenticis; Plagalibus, si tristia occurrerint, vtemur.

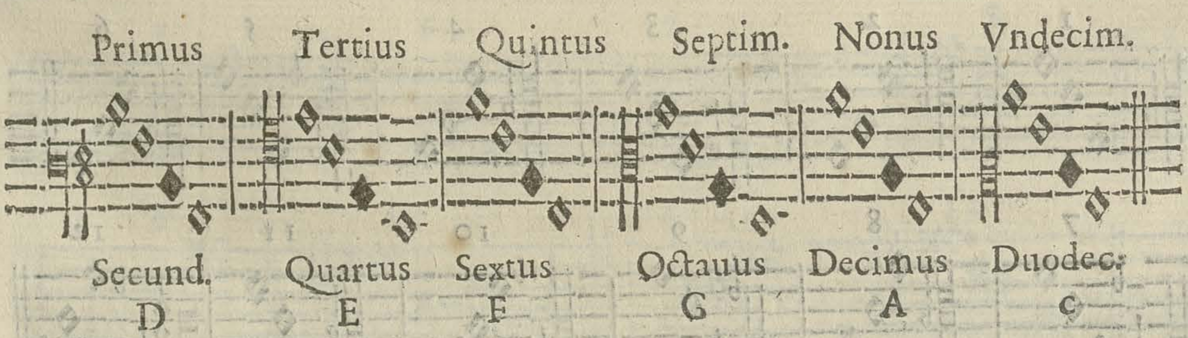
Tonus Neutralis seu imperfectus est, qui non implet diapason, & vltra sextam non ascendit, nec vltra tertiam descendit. Vnde versus:

Qui non authenti ascendit, neque lege plagalis
Deprimitur tonus, is neutralis ritè vocetur.

Tonus Peregrinus quis?

Tonus Peregrinus ita dictus est, non quòd Peregrinorum sit, sed quòd in concẽtibus nostris rarus admodum & peregrinus sit, & non nisi psalmo in Exitu Israël de Ægypto adhibeatur. Sed nos in sequentibus ostendemus eum propriè esse IX. tonum de quo Antiqui parùm cognouerunt, vt potè quibus sufficiebant 8. Intonationes hucusque vsitatæ. Æoles eo plurimùm vsi sunt, vnde & Æolius nuncupatus. Sed reuertamur ad Authentos & Plagios.

Tonus itaque Authentus compositus est ex 8 vocibus ascendẽtibus per gradus, vel per saltus, vel per gradus saltusquè simul; Plagalis verò ex totidem 8 vocibus descendentibus vel per gradus vel per saltus, vel ex vtroquè compositus est, habent tamẽ hoc inter se commune, vt duo singuli vicini finiant in vna & eadem litera vel claue. ita primus & secundus terminantur in D. tertius & quartus in E. quintus & sextus in F septimus & octauus in G. nonus & decimus in A; in E. vndecimus & duodecimus in C. omnes naturales & diatonici vt sequitur.



Vides in hoc paradigmate illam chordam esse communem vtriquè, quæ nota nigra signata fuerit; ita primus & secundus tonus finaliter conueniunt in D. reliqui in sequẽtibus vti dictum est, & vt paradigma luculenter demonstrat.

Pari ratione omnes illæ cantilenæ quæ signatur b molli eadem prorsus ratione signantur, & eundem ordinem seruant, secundum ordinem videlicet harum sex literarũ G A C D E F, dicunturquè accidentales, vel quasi accidentales & chromatici.

Nullus Tonus in b quad. finit. & quare.
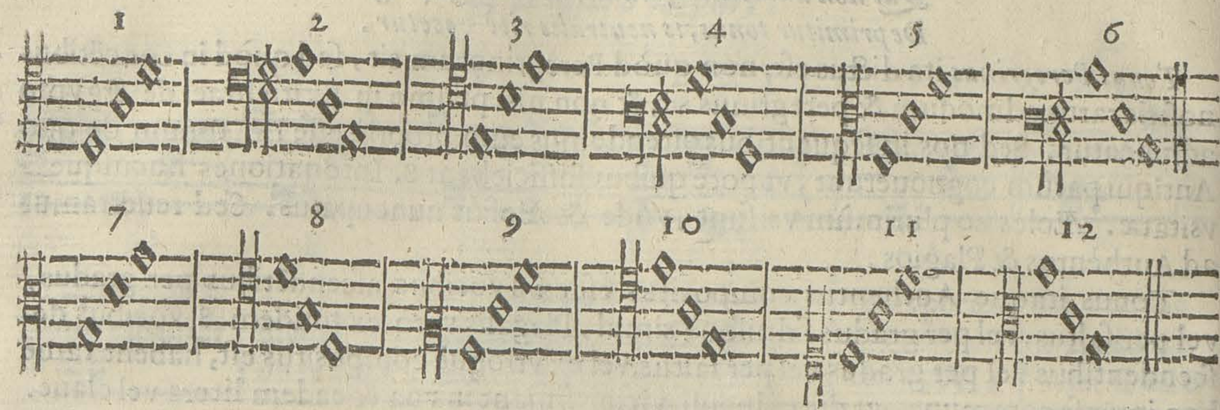
In ♮ quadro nullus tonus terminatur, nullam enim habet in ascensu speciem diapẽte figuræ Quintæ perfectæ, neque vllam in descensu Quartam perfectam, ex quibus octaua perfecta componi possit, neque consequenter vllus alius collocari potest nisi signorum ♯ b. chromaticorum subsidio fulciatur; neque tamen signa omnibus tonis ita applicari possunt, vt non subinde illud interueniat.

§. III.
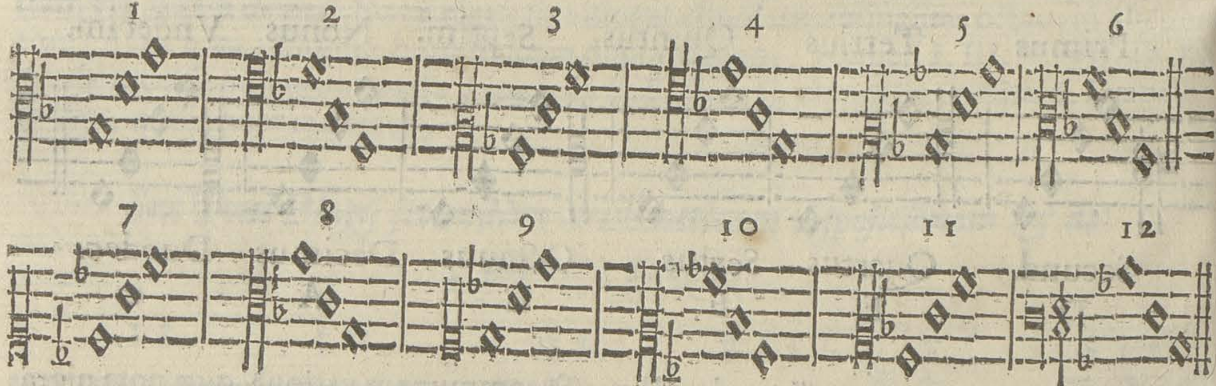
De varia constitutione Tonorum eorumquè transpositione.

Toni propriè in scala dura constituuntur per tetrachordon diezeugmenon, id est per quartam, quæ *mi* in B *fa* b *mi* habet, & terminatur in E. At moderno tempore ponuntur etiam in scala molli per tetrachordon συνημμένων ex scala dura transpositi aut remoti ad quartam supra in scalam mollem, vt sequitur.

Duodecim toni perfecti generis diatonici & naturalis.



Duodecim Toni perfecti generis Chromatici quaſi naturalis, & tranſpoſiti ſunt per quartam.



EX his tabulis luculenter apparet plagium ab Authento tantummodo differre remiſſione in quartam, cùm in Authento ſit eleuatio in quintam; Ex his quoquè patet regula Muſicorum: De octauis idem iudicium, Ideoquè toni, qui in his nimium deſcendunt, in compoſitione ad octauam ſupra remoueri poſſunt; & contrà qui nimium aſcendunt, hi ad octauam infrà remoueri poſſunt. Atquè hæc eſt vera illa tonorũ tranſpoſitio, in qua Quartæ & Quintæ ſpecies incorruptæ manent, ex quibus octauæ tonorum iuxta artem compoſitæ ſunt.

Notandum itaquè primò: Muſicos modos propriè in ſcala dura poni, cùm verò reperitur aliquis in ſcala molli, tranſpoſitus eſſe cenſebitur ad quartam ſuprà ex ſcala dura in mollem.
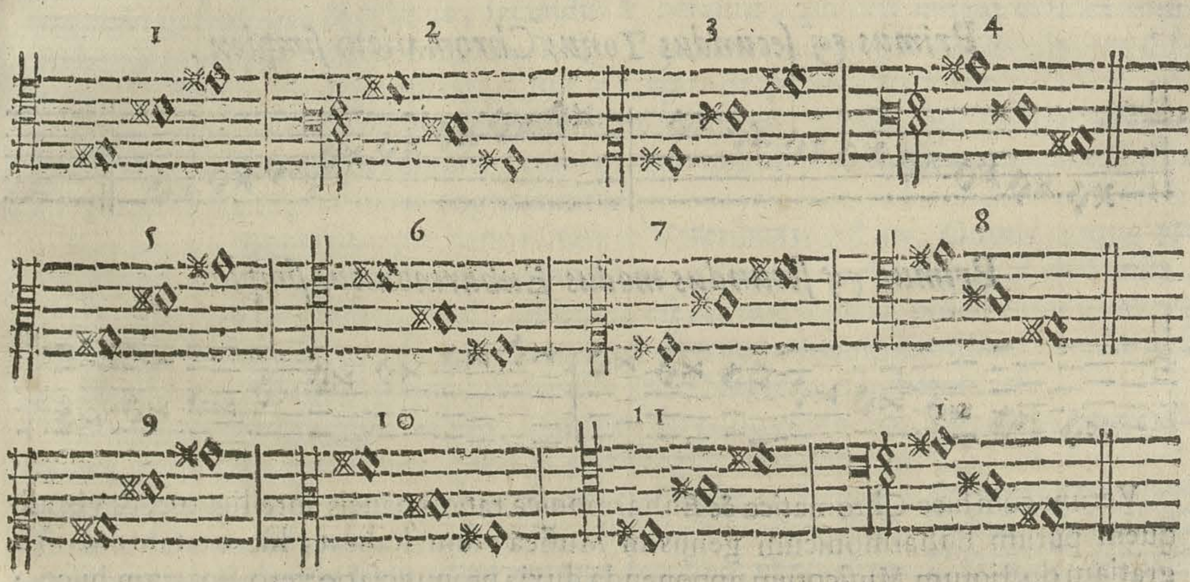




Nota ſecundò: Quòd nullus modus tranſponi poteſt ad Quintam nimirum ex ſcala dura in b dur. Nam in hac quintarum tranſpoſitione confunduntur ſpecies Quartæ & Quintæ, quibus confuſis tota doctrina de diſcrimine tonorum meritò concidit. Sic v.gr. in translatione primi toni ad quintam ex D in A. manet quidem quinta *re, la*. Sed pro Quarta *re, ſol* lætiſſima, *mi, la* triſtiſſima ſurgit planè contrariæ naturæ in mollem verò, ſcalam ex dura per Quintam tranſpoſitio ob tritonum & ſemidiapente interuenientes fieri non poteſt. Verum hæc omnia fuſius in VII. libro demonſtrabuntur, ad quem Lectorem remittimus.

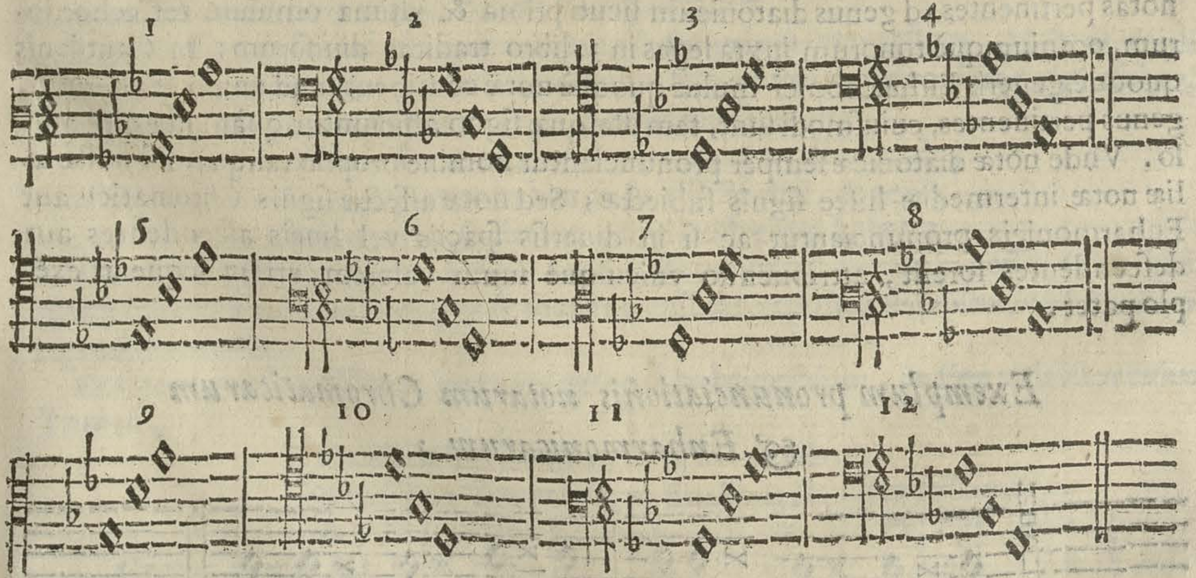
Ita si tertium modum transposueris ad Quintam sine ex e in b, pro veris interuallis & vsitatis, prohibita & monstruosa sese offerunt, pro diapente, semidiapente, pro diatessaron tritonus; nasceturquè tertius tonus illicitus & è numero eorum cōmuni Musicorum consensu reiectus. Falsa igitur est quintarum transpositio in scalam duram.

Fuerunt tamen nonnulli, qui ingeniosè huic malo remediari conati sunt, per appositionem signi chromatici, siue vt vulgò vocant, dieses, quod signum duos effectus præstat; primò, positum cum nota supra eandem chordam, eam eleuat semitonio maiore, subinde etiam minore; vt ex abaco organico constat. Et patet ex sequenti exemplo, quod peritiores vocant tonos in genere chromatico accidentali duro.

Duodecim Toni perfecti generis chromatici accidentalis duri.



Duodecim modi perfecti generis chromatici accidentalis mollis.



§ IV.

De constitutione Chromatica & Enharmonica Tonorum.

Notandum est omnes quartas & quintas, aliasquè species consonantiarum & dissonantiarum vti & prædictos Tonos aliaquè, quæ conueniunt generi diatoni-

co, illa eadem ratione prorsus generi Chromatico & Enharmonico sub certis signis cõuenire; hac solummodo differentia; quod genus chromaticum qua tale non admittit, nisi tantùm semitonia maiora & minora & tertias minores; Sicuti Enharmonicum qua tale non admittit, nisi dieses propriè dictas, & tertias maiores. Quemadmodum fusè in præcedenti libro demonstratum fuit; ita vt in genere chromatico omnes toni reducantur ad duo semitonia cum vno horum signorum ✕ & b. in genere verò Enharmonico omnes toni reducuntur primò in duo semitonia per genus Chromaticum & deinde in 2 dieses ope huius signi ⋈. de quo in præcedentibus fusè actum est.

Modi itaquè duorum generum prædictorum Chromatici & Enharmonici formari poterunt, omnes, vel in toto Chromatici vel Enharmonici, vel vnius generis constitui possunt, atquè ita vocabuntur simplices, vti in subiuncto exemplo videri potest, iuxta quod exemplum reliqui omnes ordine Toni Chromatici constitui possunt.

Primus & secundus Tonus Chromaticus simplex.



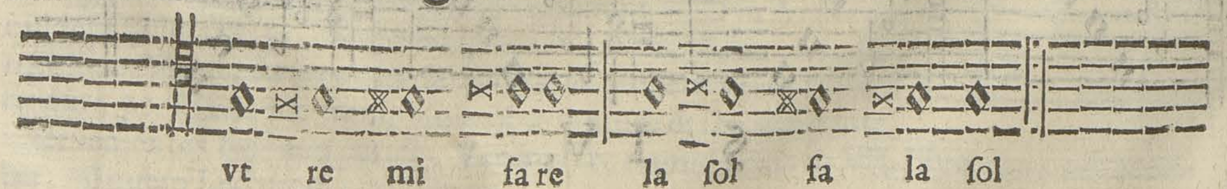
Primus & secundus modus Enharmonicus simplex.



Verum cùm hæc Chromatica & Enharmonica ratio à paucis intelligatur, & vix aliquem purum Enharmonicum genus in Musica vsum habeat; hìc ea tantùm in gratiam doctiorum Musicorum apponenda duxi; pronunciatio verò notarum hisce signis affectarum ita se habet.

Notandum igitur in compositionibus generis Chromatici multas adhuc contineri notas pertinentes ad genus diatonicum sicuti prima & vltima omnium tetrachordorum, omniumquè tonorum iuxta leges in 3. libro traditas diuisorum; In Cantilenis quoquè generis Enharmonici multæ quoquè notæ continentur ad vnum & alterum genus pertinentes, cuiusmodi sunt, tam istæ quæ signo afficiuntur, quàm istæ quæ nullo. Vnde notæ diatonicæ semper pronunciantur nomine proprio tanquàm si nullæ aliæ notæ intermediæ hisce signis subiectæ; Sed notæ affectæ signis Chromaticis aut Enharmonicis pronunciantur ac si in diuersis spacijs vel lineis ascendentes aut descendentes forent, attribuendo vnicuiquè suum valorem, vti in sequenti exemplo patet.

Exemplum pronunciationis notarum Chromaticarum & Enharmonicarum.



§. V.

De Tonorum dispositione, & quomodo cognosci possint in quauis cantilena.

Quomodo Toni discernantur.

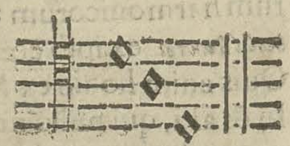
POsita constitutione & transpositione Tonorum sequitur modò discrimen, quo toni maximè discernuntur, estquè vari atio & mutatio semitonij in Quintis & Quartis ex quibus octauæ Tonorum sunt compositæ; tanti, vt suprà dixi, momenti, vt si semitonium ex musica abstuleris, meritò totam musicam abstulisse censearis. Hinc Toni plerumquè vno duntaxat semitonij loco ab altero quopiam differunt. adeoquè præcipuæ Quintarum species diligenter obseruandæ sunt; Harum enim constitutiones & mutationes propter semitonij diuersam sedem solam in tonis diuersitatem efficiunt; in exemplo sit septimus & primus, secundus & octauus, qui &si ijsdem octauis comprehendantur, quia tamen semitonia in Quintis locum mutant, tonos notabiliter differentes efficiunt, vti demonstratum fuit in Capite de speciebus octauæ.

Sex modis cognoscũtur Toni.

Toni itaquè sex modis cognosci possunt, ex principio, medio, fine; ex speciebus octauæ, quintæ, quartæ; per claues clausularum in singulis tonis, in cantu chorali; Ex Tropis deniquè vt plurimùm cognoscuntur.

In principio cognoscitur per hanc vsitatam Veteribus regulam. Omnis cantus vltra finalem notam ascendens in principio ad quintam, est Authentus, qui verò infra finem, plagalis; hæc tamen regula arbitraria est, & non legalis, potest enim quælibet nota, si modo intra certum toni sui terminum sit comprehensa, exordium sumere in quolibet spacio; Vnde & modò huius nulla apud Neotericos habetur ratio.

In medio cognoscuntur 2 modis. Ambitu seu cursu cantilenæ. Secundo repercussione: de ambitu notandum, quòd sit certa regula demonstrans quantum cantus ascendere, quantum descendere supra & infra finalem debeat; vel quod sit octauæ circuitus in duarum eiusdem nominis literarum figuris differentibus depictus, vt primi toni ambitus est inter duo Dd. vt:



Hinc cuiuslibet toni proprius & verus ambitus intra octauam absoluitur, quem tamen passim modernorum Musicorum licentia transit.

Repercussio nihil aliud est, quàm certum & proprium interuallum. Habent enim singuli Toni suas clausulas seu cursus, ex quibus solo auditu, cuius toni sint, dignoscitur.

Vnde Versus: *Re, la,* sit primi, *re, fa,* dat norma secundi;
Mi, mi, Ternus habet, Quartus *mi, la,* sibi quærit,
Fa, fa, Quintus habet; *fa, la,* sibi Sextus adoptat.
Septimus *vt, sol,* habet, *vt, fa,* postremus habebit.

Hic obiter notandum, non semper repercussionibus inhærendum; esset enim hoc quàm inconcinnum; sed per fugas & suaues clausulas, vt posteà videbitur, eæ subinde repræsentabuntur.

Ex fine cognoscitur Tonus iuxta vulgatum illud diuerbium. In fine videbitur cuius Toni sit.

Si cantilena fuerit cantus duri, vel mollis.
Cognoscetur Tonus eius ex finalibus clauibus vt sequitur.

Cantus durus finiens in sequentibus clauibus. in			
A	D	est	1
A	E	est	3
A	E	est	4
D	G	est	7
E	A	Toni illeg.	9
F	b	Toni illeg.	13
G	C	Toni illeg.	11

Cantus mollis finiens in sequentibus clauibus. in			
D	G	est	2
B	F	est	5
C	F	est	6
G	C	est	8
A	D	illeg.	10
A	E	illeg.	14
C	F	illeg.	12

 CA-

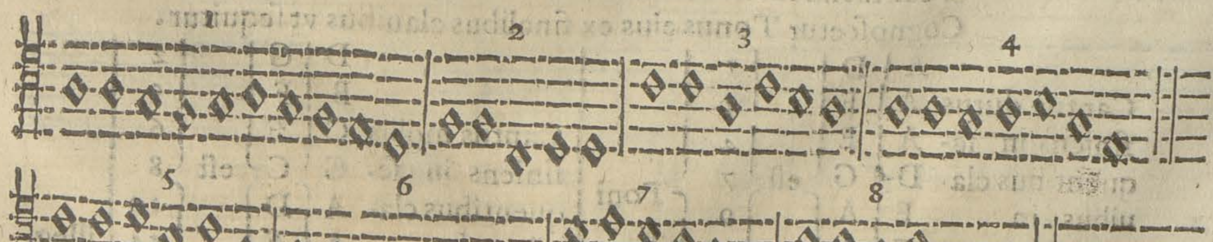
CAPVT VIII.

De Modis cantùs tàm Ecclesiastici, siue Gregoriani, quàm Figurati.

DVplex cantus in Ecclesia Catholica vsurpatus hucusquè fuit Ecclesiasticus, siue cantus firmus vel planus; Deinde cantus figuratus, quorum vtrumquè nos nō malè monodicum & polyodicum dicimus; Ille Monodicus dicitur, quòd omnes idem canticum sub ijsdem interuallis concinant; hìc polyodicus, quòd pluribus diuersisquè harmonicè dispositis vocibus concinatur. Monodici siue Ecclesiastici cantus Institutores fuere magna illa Ecclesiæ lumina SS. Ambrosius & Gregorius Magnus, à quo & in hunc vsquè diem Gregorianus dicitur. Nam hi Sancti Dei Viri, non tàm proprio quā diuino instinctu impulsi, vt officia laudesquè diuinæ cum decore & Maiestate vbiquè locorum in Ecclesijs statutis temporibus persoluerentur, nihil non egerunt; vt ad Veterum imitationem nouos quosdam modos benè peritèquè canendi reperirent, hoc est Ecclesiastica cantica certis & verborum sensui appropriatis tonis ita adaptarent; vt nō aures tantùm diuinarum laudum dulcedine imbutæ excitarentur; sed & melodiæ energia vnà animus in Deum raptus, ceu in dulcedinis centro conquiescens, Deo optimo maximo vnicè inhæreret; Hinc psalmorum alternis in choro vocum intonationibus concinendorum in hæc nostra vsquè tempora mos & consuetudo inoleuit. Hinc Antiphonaria, Introitus Missarum, cœterosquè hymnos tanto condiderunt artificio, tàm appositâ harmoniâ, tàm ingeniosâ Tonorum dispositione, tàm mirificâ modulorum harmonicorum ad Sacras res adaptatione exhibuerunt, vt non ab hominibus, sed θεοδίδακτοι ex ipso cœlo deductam Ecclesiastici cantùs rationem accepisse videantur. Quis enim hodie ex Musurgis similes condat? Horum secuti vestigia sunt deinceps alij & alij, qui nullo non tempore Ecclesiastici cantus dignitatem & præeminentiam promouere conati sunt: non dico amplius; qui Antiphonaria, Hymnorumquè libros diligenter scrutatus fuerit, artificium & ingenium in tonorum adaptatione ritè perceperit, is fateri cogetur, nihil hisce temporibus simile aut factum esse aut fieri posse; Cuius ratio alia non est, nisi quòd omnes ferè Musici Monophonia huius cantus despecta, polyphoniam, id est plurium vocum concentus affectent. De vtriusquè tamen præstantia quid sentiendum, alibi dicetur. Atquè hic est choralis ille cantus siue Monasticus, quem & Gregorianum omnes, quidam planum, eo quòd harmonicis diuersarum vocum interuallis careat; firmum etiam nonnulli; Choralem alij à Choro, Monasticum à Monachis vocant. Qui si ritè & cum maiestate peragatur, nihil affectibus concitandis vehementiùs esse potest: Vtuntur autem Ecclesiastici in choro 8. potissimùm modis seu tonis, quibus omnia cantica sua moderantur. Quorum intonationes siue εὐαβοαί Euouæ hìc ponendas duxi, vt differentia singularum luculentius innotescat.

Ecclesiastici Cantus Authores Ambrosius & Gregorius.

Intonationes siue Euauoæ 8. Modorum Ecclesiasticorum.



Tonus
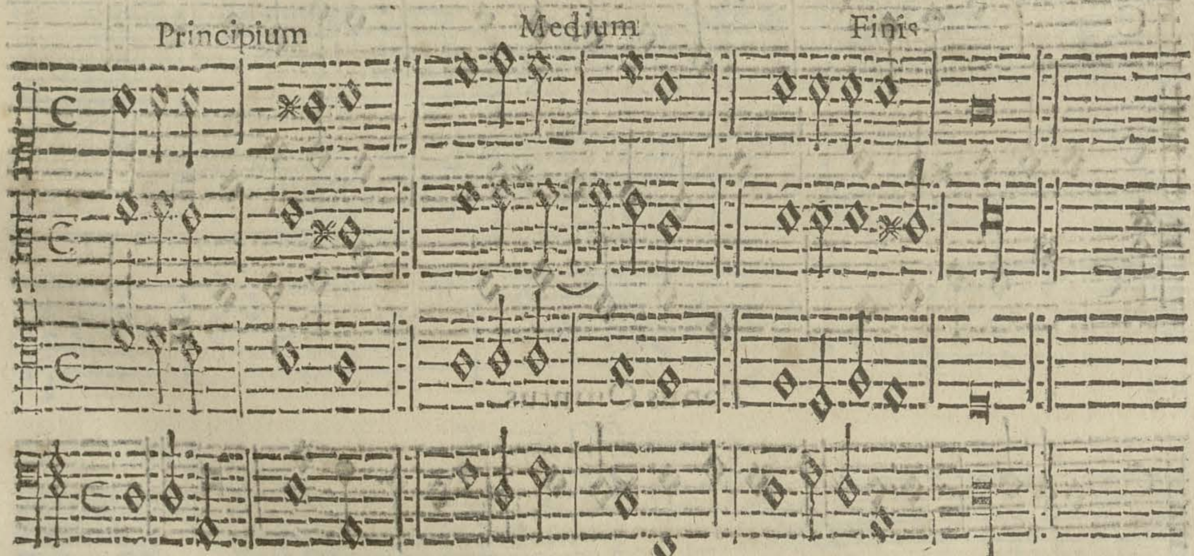
Tonus Peregrinus.
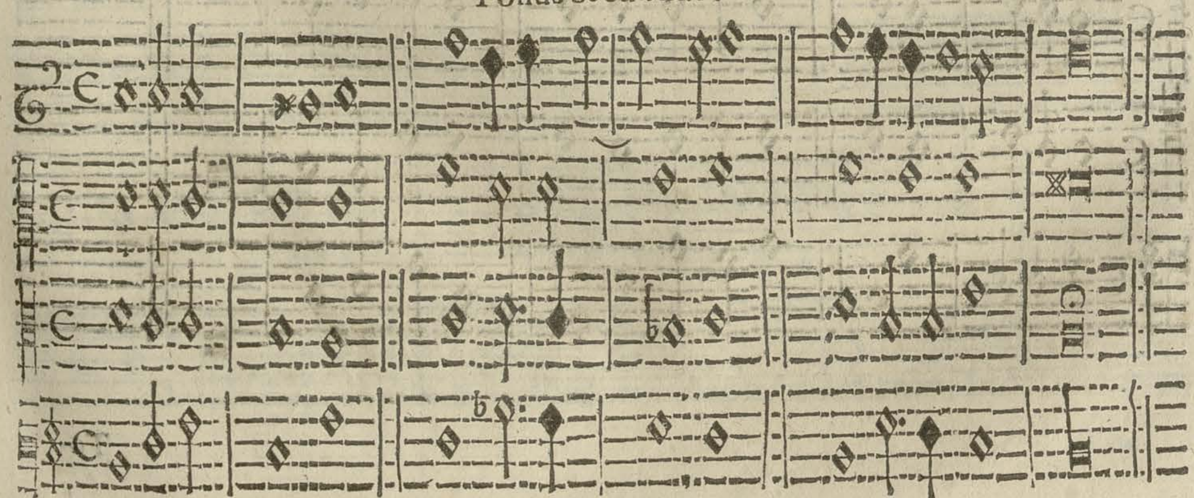


Atquè hæ ſunt clauſulæ quibus Hymnos, Antiphonas, Introitus, Magnificat, Benedictus, cœteroſquè hymnos, & ſpiritualia cantica intonant in Eccleſijs Diuini Officij Miniſtri; plerique tamen his quoquè vtuntur ad cantum figuratum componendum, quorum rationem non improbo, ſunt enim hi toni valdè conuenientes tonis antiquorum, Dorio, Hypodorio, Phrygio, Hypophrygio, Lydio, Hypolydio, Myxolydio, Hypomyxolydio, quibus Neoterici peritiores alios quatuor addunt, vt ſint 12 toni, quemadmodum paulò antè dictum fuit; quorum omnium Paradigmata tametſi in fine libri VII. poſuerimus, vbi & de natura & proprietate vniuſcuiuſq; tractabimus, et proinde ſuperuacaneum eſſe arbitrer de ijs fuſiùs hìc agere; In gratiam tamen eorum, qui aliquem in Muſica profectum fecerunt, ſubiungam hìc 12 tonorum exempla 4 vocibus compoſita, in quibus veras & genuinas 12 tonorum clauſulas, vna cum terminis & repercuſſionibus vniuſcuiuſq; in principio medio & fine exactè & ad mentem doctiorum huius temporis Muſicorum expreſſas intuebere.

Clauſulæ harmonicæ 12 Tonorum, quæ repercuſſiones, & miſturas modorum in principio medio & fine exactè & ſecundum naturam exhibent.
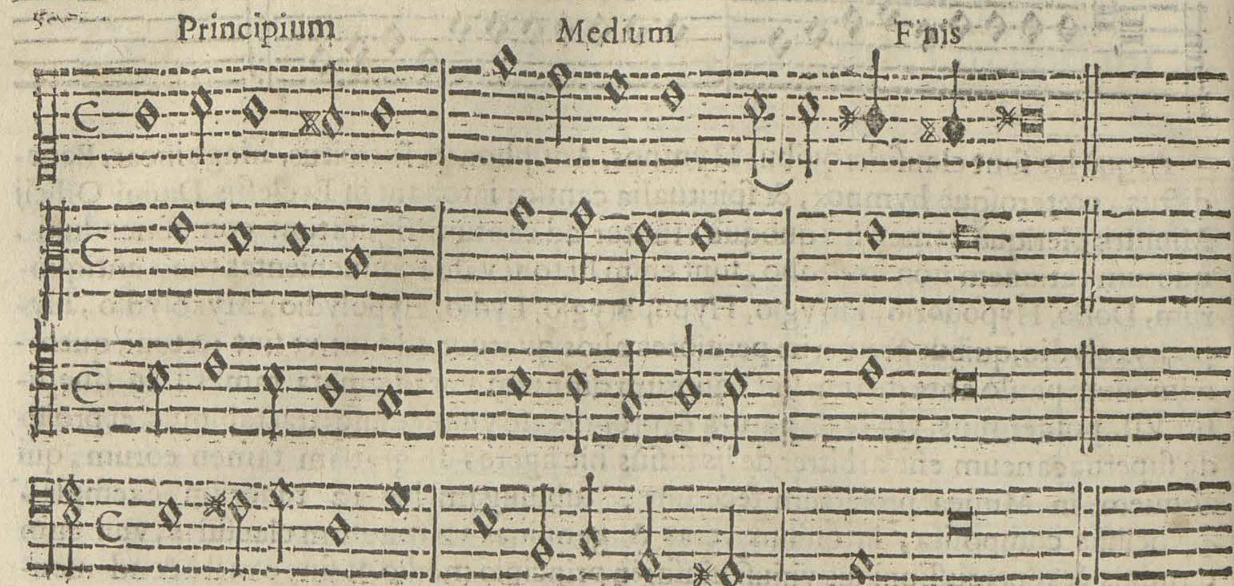
Tonus Primus.
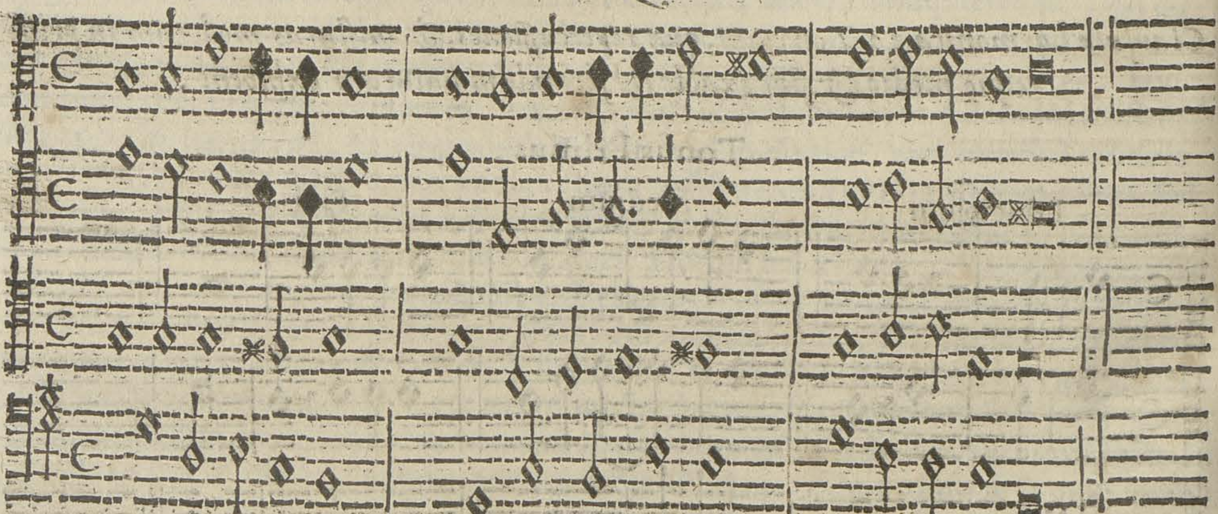


Tonus Secundus.
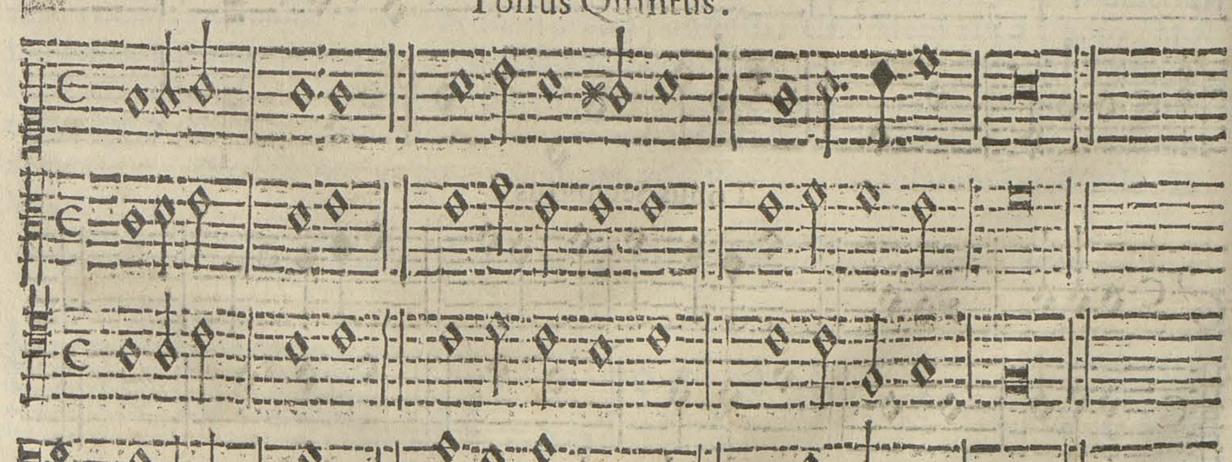


Tonus Tertius.



Tonus Quartus.

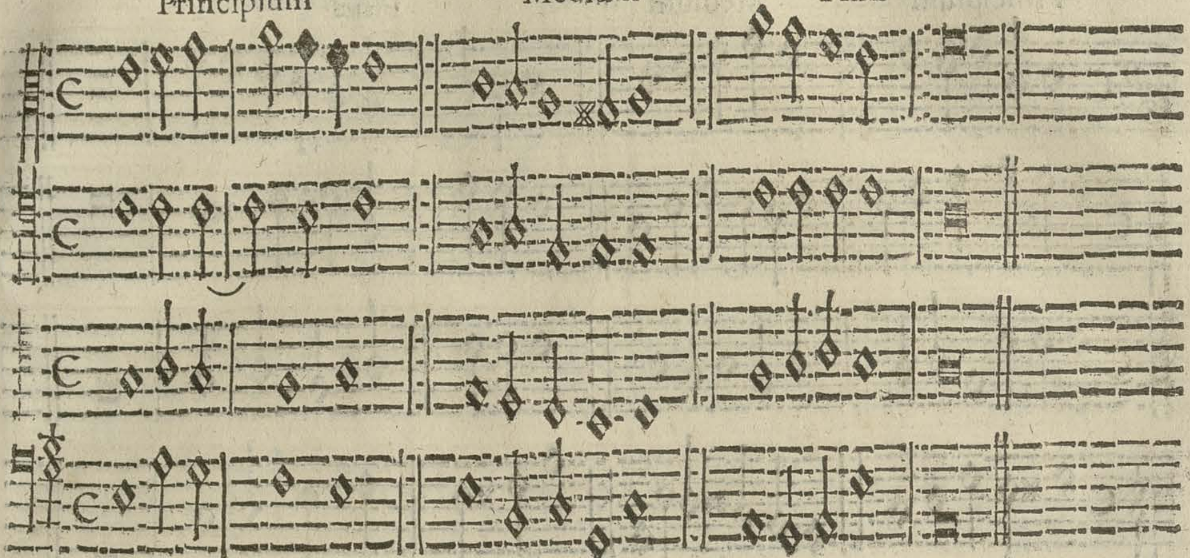


Tonus Quintus.
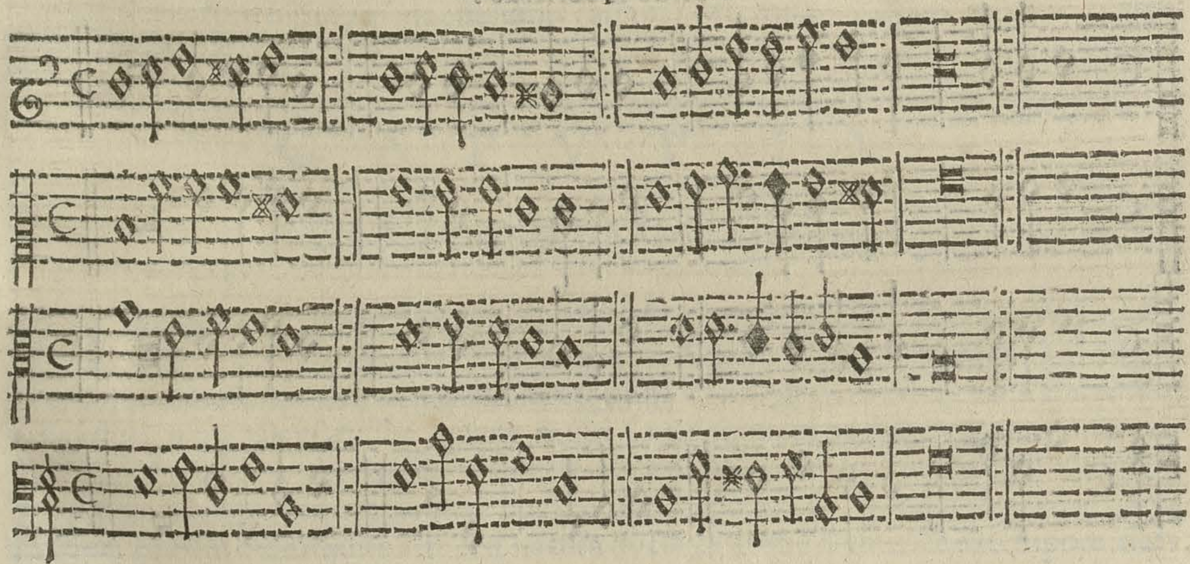


Tonus Sextus.
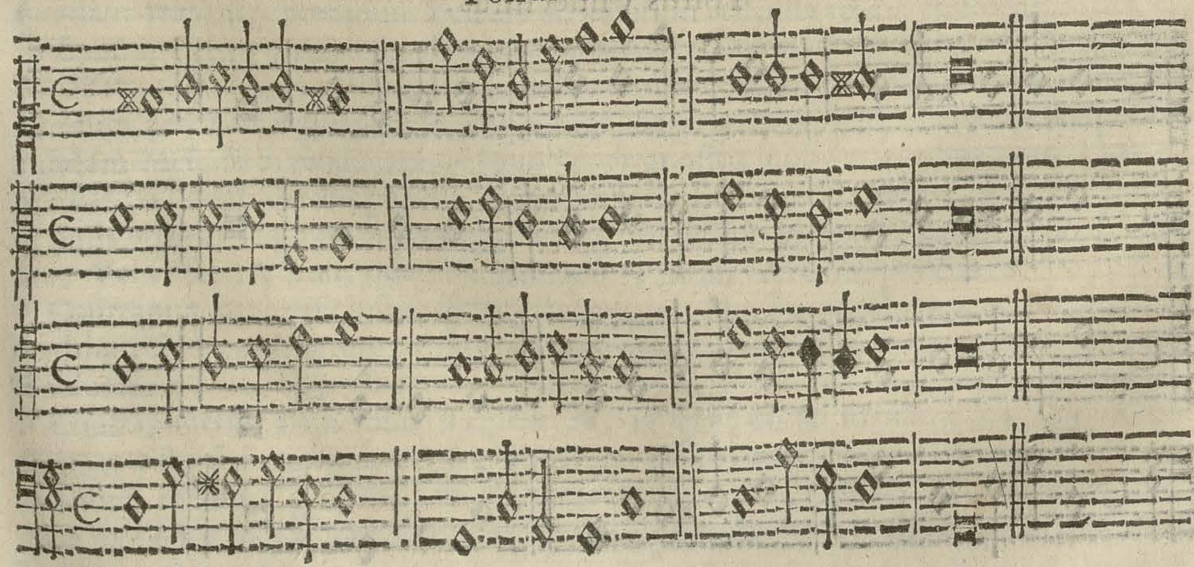
Principium Medium Finis
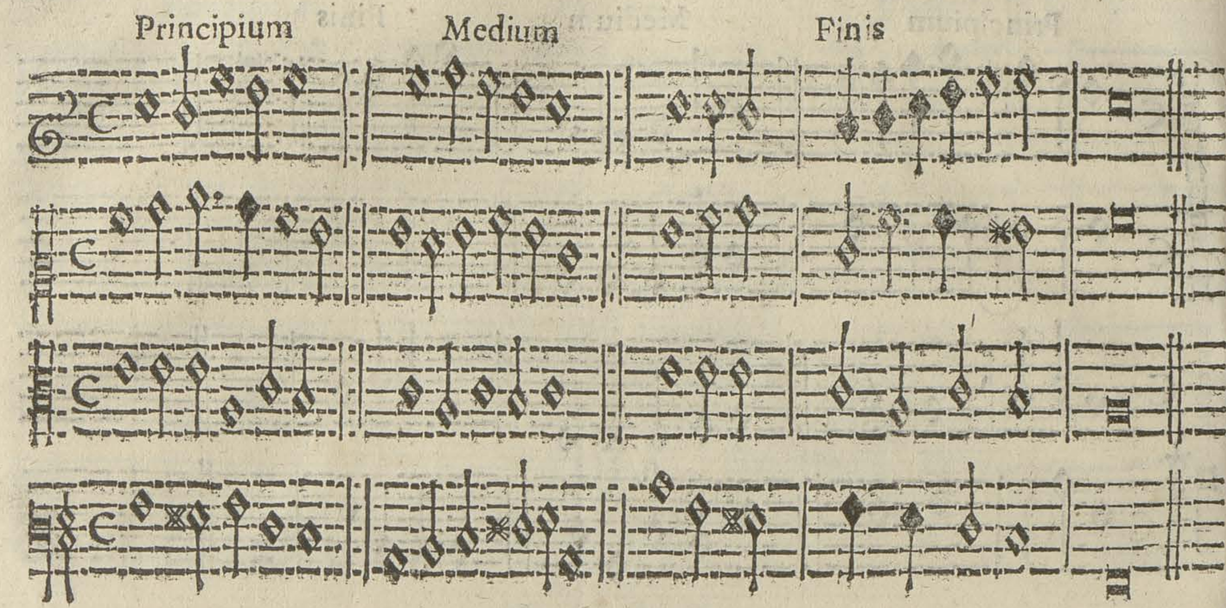


Tonus Septimus.
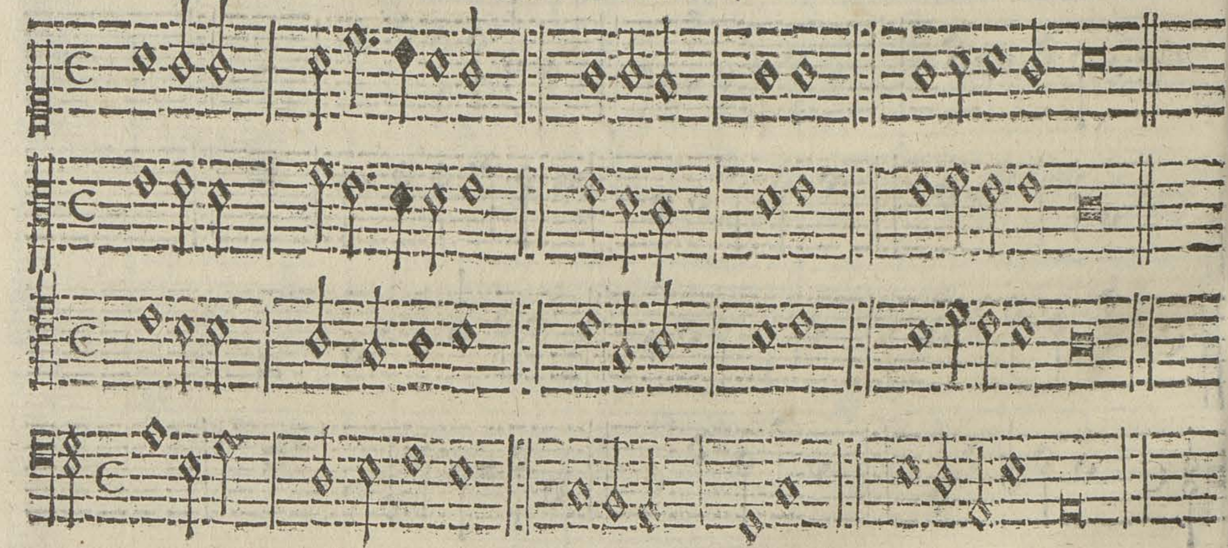


Tonus Octauus.
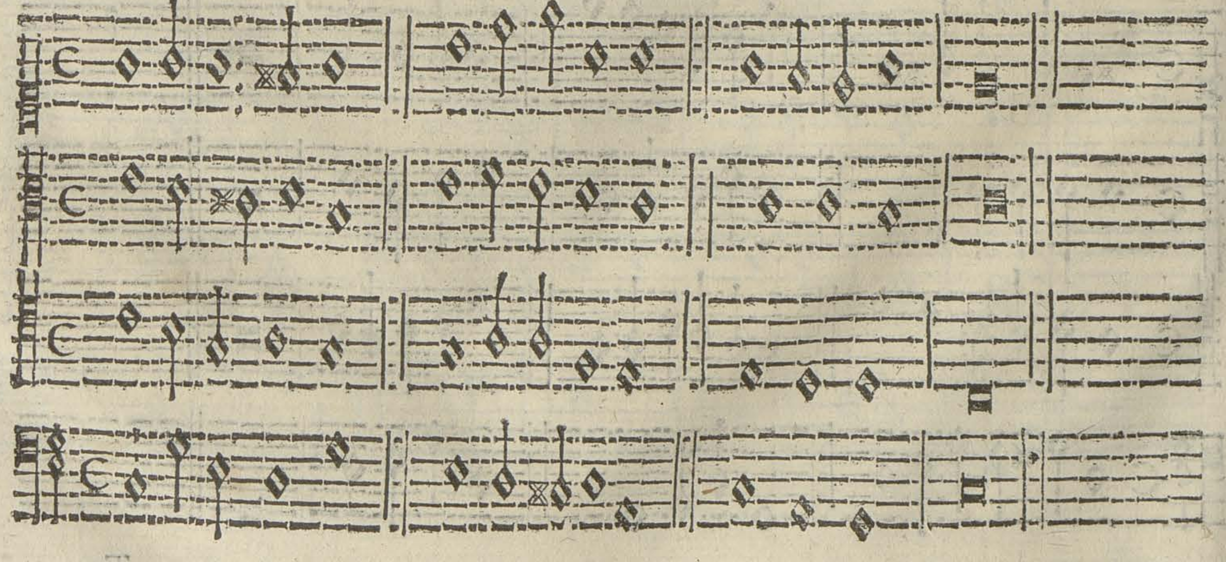


Tonus Nonus.



Tonus Decimus,
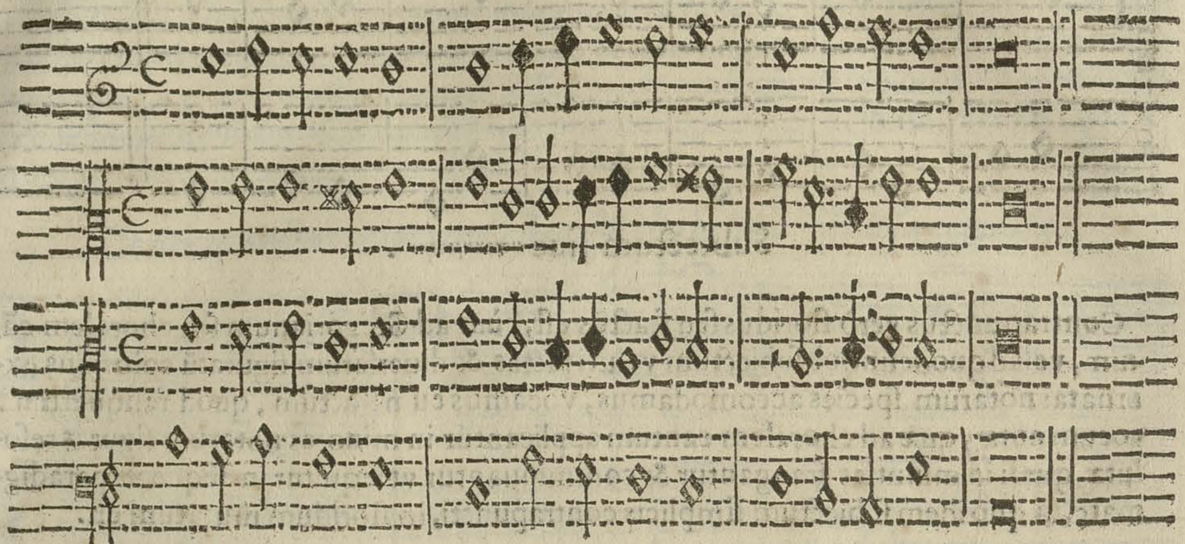


Tonus Vndecimus,



Tonus Duodecimus.

Principium Medium Finis.



Non ignoro aliorum alias esse de tonorum dispositione opiniones. Sed cum nos hāc veram secundùm naturam inuenerimus; aliam prӕterquam dictam minimè ponendam censuimus.

CAPVT IX.

De Contrapuncti diuisione.

MElopœia siue Symphoniurgia diuiditur in Contrapunctum & compositionem ipsam. Contrapunctus est plani cantus diuersis Melodijs incedentis artificiosa ordinatio, notarumuè contrapositio, atquè hic multiplex est; Alius enim Extemporalis est seu naturalis vsualisuè, quem multi sortisationem barbarè vocant; Alius artificiosus seu floridus, quem cōpositionem alij, nos Melothesian siue Symphoniurgiam meliori vocabulo intitulamus; prior vocatur Extemporaneus, quòd non prӕmeditata ratione, & viam monstrante arte, sed natura ductrice atquè dictatrice extempore fiat; cuiusmodi fossorum metallicorum, Sartorum, Pastorum, similiumquè communione quadam vtentium hominum societas ad laborum tollenda tœdia vti solent.

Quid & quotuplex sit contrapunctus.

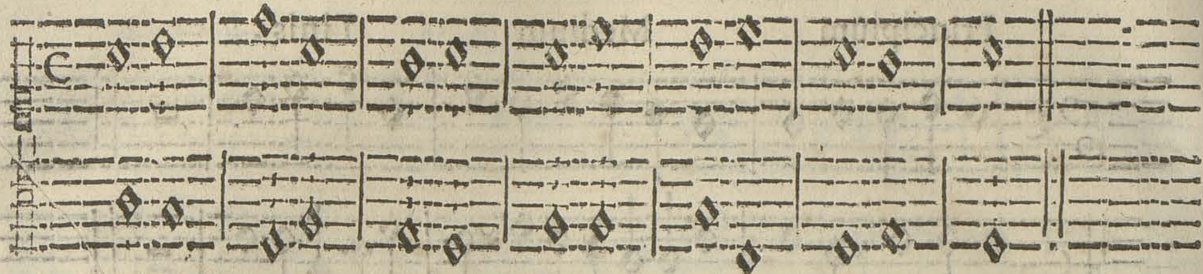
Contrapunctus artificiosus est apta & artificiosa consonantiarum inter se coniunctio & collatio; diciturquè vt suprà dictum est, contrapunctus à contraponendo, quòd secundum artem & regulas consonantijs alias contraponant, vt suauem auribusquè iucundam Melodiam producant, vel quòd contrapositis inuicem vocibus concentus emergat, vel quasi diceres punctus contra punctum, eò quòd Cantus, Alti, Tenoris, & Basis notӕ in pentagrammo Melothetico, ceu milites in acie sibi inuicem opponantur. Vel vt suprà patuit, quod Veteres loco notarum vterentur punctis.

Contrapunctus artificiosus triplex est, Simplex, Floridus, & Coloratus, cui nonnulli addunt solutum, ligatum, & syncopatum, qui tamen omnes commodè ad floridum & coloratum reuocari possunt.

Contrapunctus artificiosus simplex est, in quo nulla mensurӕ, notularumquè varietas est, sed punctus contra punctum id est nota contra notam, ӕquali temporis mensura ponitur, vt in vsitata palmorum melodia fit; vel cùm singulӕ oppositӕ notӕ sunt eiusdem speciei, quantitatis & valoris; vt in sequenti Paradigmate patet.

Quid contrapunctus simplex.
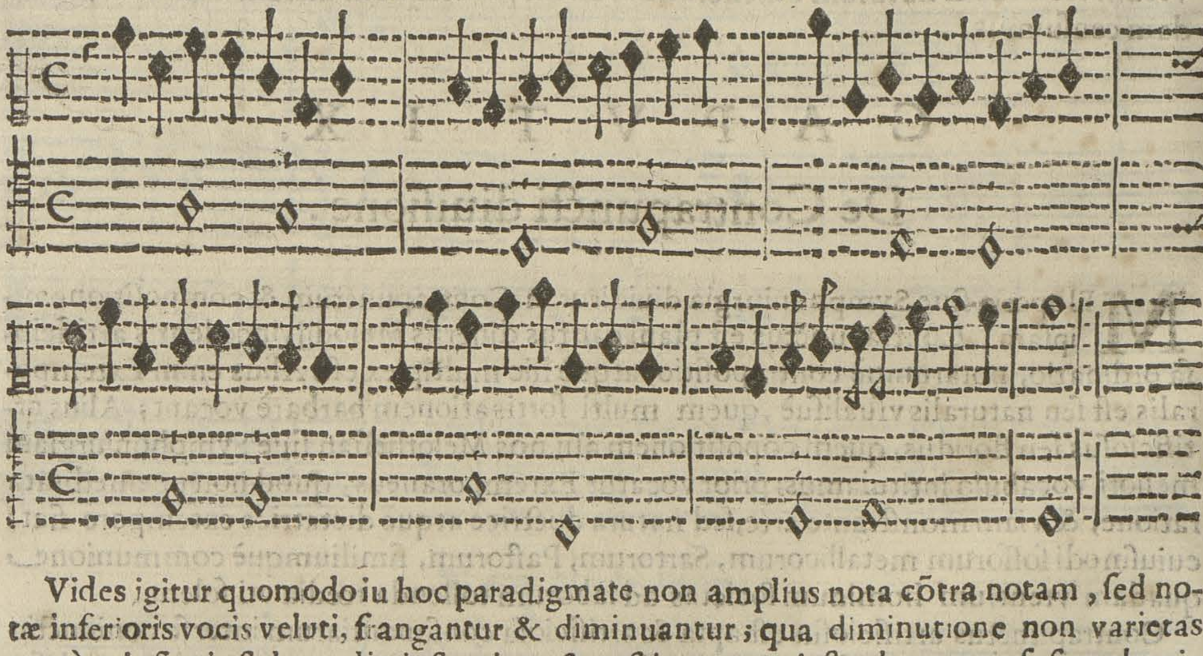
Contrapunctus Symplex



Subiectum ſiue υποκειμενον.

Contrapunctus verò floridus ſeu fractus eſt, cùm ad Gregorianum ſeu choralem cãtum, vel ad quodcunquè ſubiectum veluti pictas & diuerſarum figuratũ coloribus exornatas notarum ſpecies accomodamus, vocamus eum fractum, quod reliquarum vocum notæ, quæ ad choralem cantum applicantur in minores notarum figuras reſolutæ, quaſi in minutias frangantur & comminuantur vt ſequitur in ſequenti paradigmate, in quo idem ſubiectum ſimplicis contrapuncti, in floridum mutatum eſt.

Contrapunctus diminutus, ſiue floridus.



Vides igitur quomodo iu hoc paradigmate non amplius nota cõtra notam, ſed notæ inferioris vocis veluti, frangantur & diminuantur; qua diminutione non varietas tantùm inſignis, ſed peculiaris ſuauitas, & neſcio quæ maieſtas harmonioſa ſymphoniç conciliatur; ideoq; veteribus Eccleſiaſticis poſt Aretinum magno in pretio ſemper fuit, Modò Cantores ex mente cantant huiuſmodi contrapunctos ſine vlla præuia compoſitione, quæ res vti tumultuaria, & multis erroribus imperfectionibuſquè obnoxia eſt, ita omnem quoquè gratiam perdit, nihil in auribus, præter ſtrepitoſum quendam concentum, nullà certà lege præterquàm quem auditus ex tempore præbet adſtrictum.

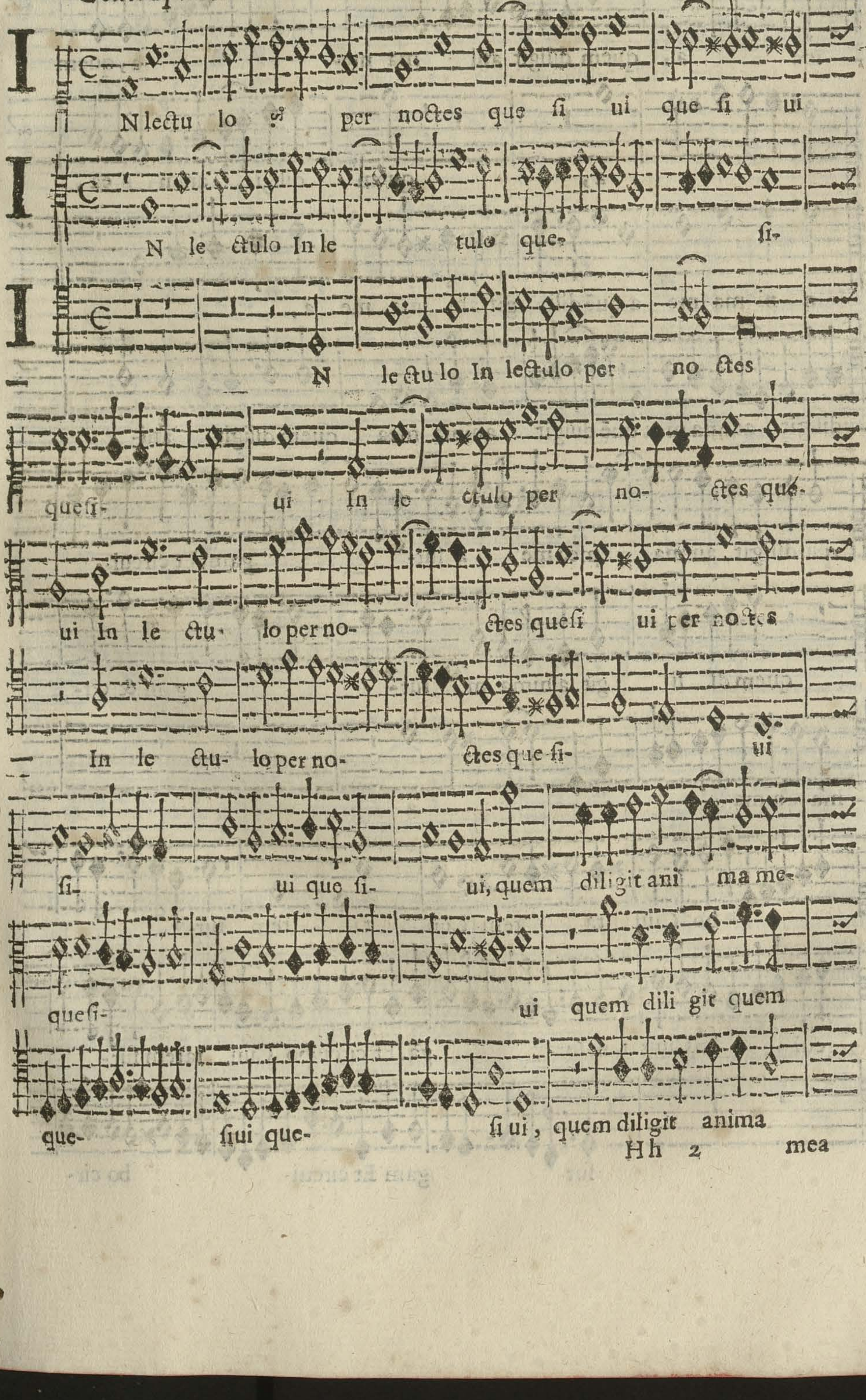
Abuſus in contrapũcto extẽporaneo.
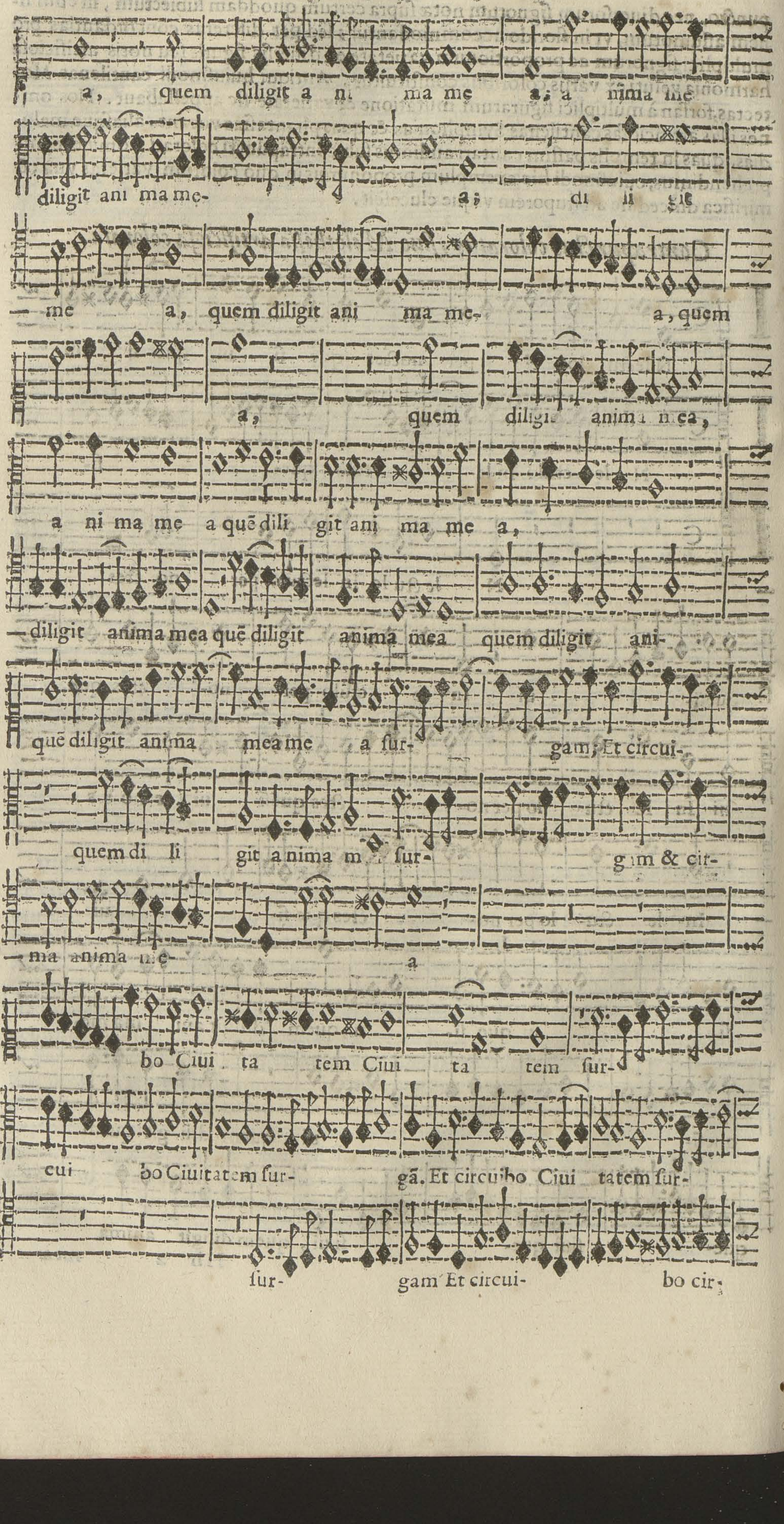
Sanè ad pias animorum affectiones excitandas conſultiùs foret Antiphonas, Introitus, ſimileſq; intonationes ſimplici & plano cantu intonare quàm hoc polyodico murmure non rectè, nec ex arte conſtituto & extemporaneo aures piorum vehementiùs exaſperare. In hoc ſolummodo concordare poſſunt; ſi ſextas, aut ligaturas ſeu ſyncopationes frequẽtiores vitent; tametſi fieri non poſſit, vt non ſubinde duæ ſextæ aut duę octauæ in tanta vocum confuſione occurrant.
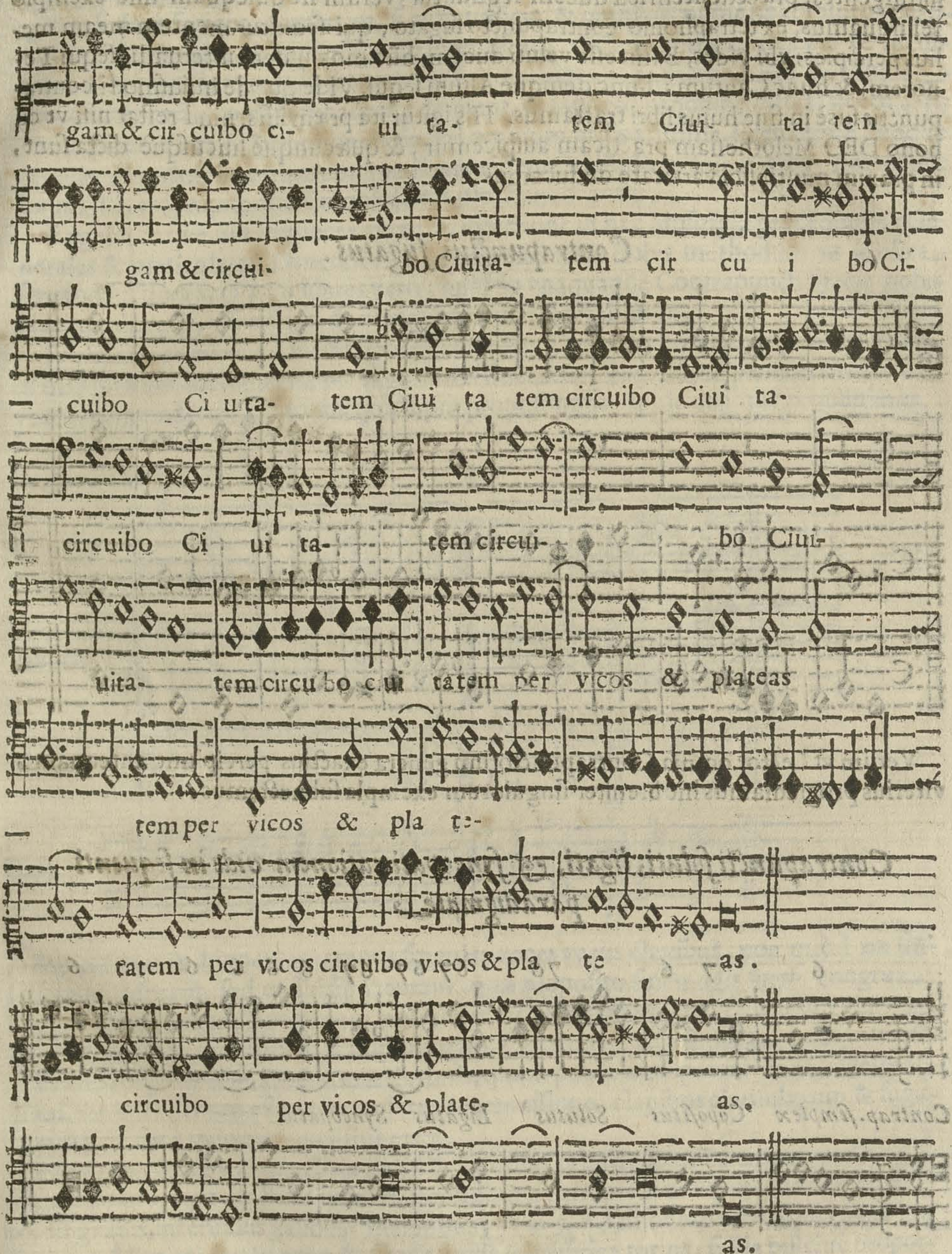
Contrapunctus coloratus eſt, qui conſtituitur ex diuerſorum ſignorum notularumquè contrapoſitione; in quo nota contra aotam non vt in chorali & ſimplici contrapuncto,

punc̃to, nec diuersorum signorum notæ supra certum quoddam subiectum, in eum finem assumptum, vt in florido accommodantur; sed per discretas concordantias pro multiplici signorum ac proportionum varietate ex diuersis figuris seu notis artificiosa harmonia veluti ex varijs coloribus constituitur. Antiqui huiusmodi cantilenas Motectas, forsan à multiplici figurarum mutatione & varietate sic appellabant. Nos omnes illas artificiosas cantilenas Symphonias & quas phantasias vocant, aliasque melodias, quas in templis passim cantari audimus sub contrapuncti colorati nomine comprehendimus, cuiusmodi hic exemplum proponimus in quo colorum varietas vnà cũ mirifica dulcedine ad stuporem vsque èlucescit.

Contrapunctus coloratus, siue Melothesia artificiosa colorata.
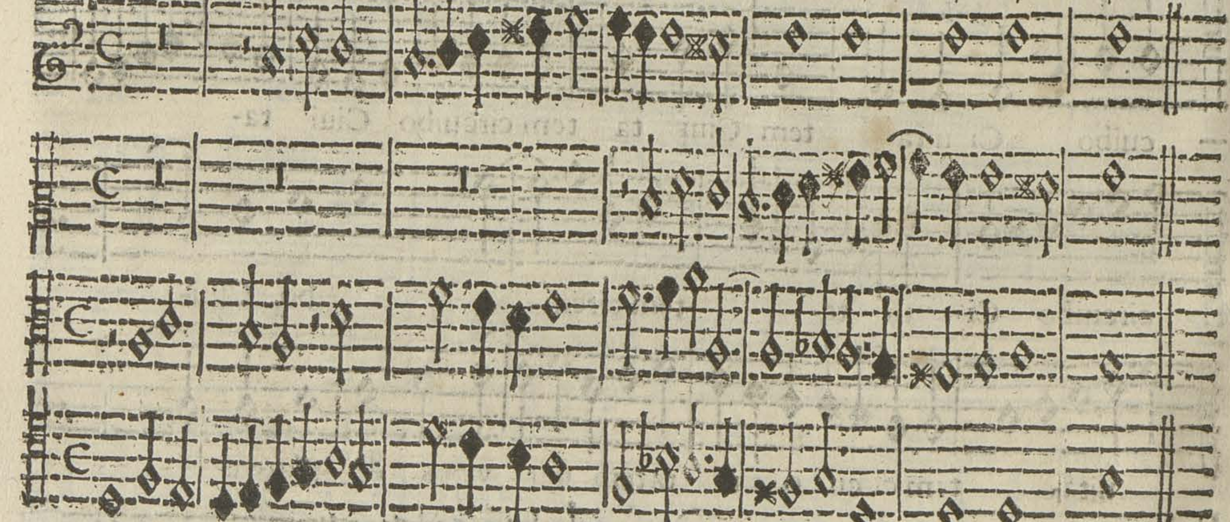



a, quem diligit a ni ma me a; a nima me
diligit ani ma me- a; di li git
me a, quem diligit ani ma me- a, quem
a, quem diligi anima mea,
a ni ma me a quē dili git ani ma me a,
diligit anima mea quē diligit anima mea quem diligit ani-
quē diligit anima mea me a sur- gam; Et circui-
quem di li git anima m sur- gam & cir-
ma anima me- a
bo Ciui ta tem Ciui ta tem sur-
cui bo Ciuitatem sur- gã. Et circuibo Ciui tatem sur-
sur- gam Et circui- bo cir-



Vidès in hoc triphonio clarè patet Contrapunctum floridum seu coloratum nihil aliud esse quàm harmoniā verò ex consonantijs & dissonantijs, pulchrè cōmotam, atq; omni genere figurarū cantabiliū ascendendo & descendēdo eodem tempore, motibus contrarijs interuallisq; proportionatis pro Melothetę arbitrio & beneplacito constitutā. Solutus est cum consonantijs miscentur dissonantiæ sine vlla ligatura & syncopatione; Ligatus verò siue syncopatus est, cùm dissonantiæ ligantur inter duas consonantias, vnde fit, vt asperitas ipsius absorpta in dulcedinem vertatur, de quibus fusiùs deinceps. Est & contrapunctus fugatus; qua vox vna præcedens reliquæ verò iisdem interuallis in-
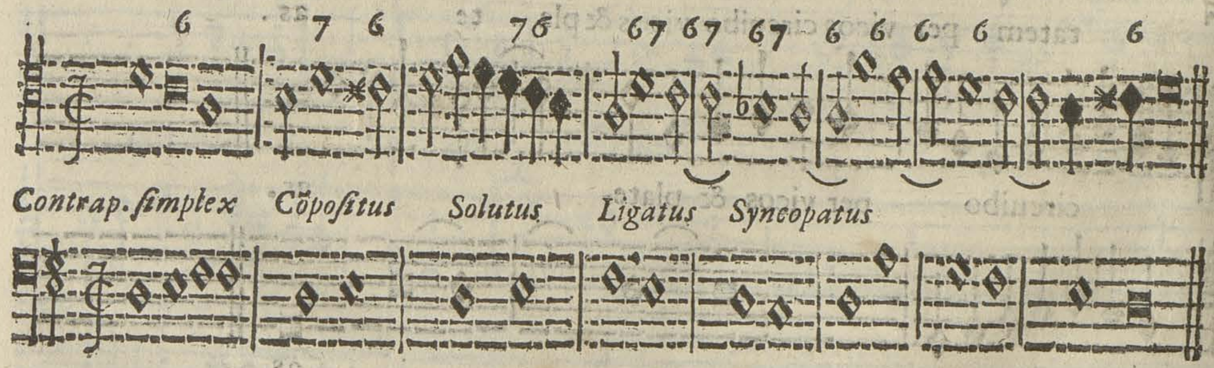
indulgentes, præcedentem seu ducem sequuntur; verum ne quicquam sine exemplo relinquamus, ex tetraphonio contrapuncto fugato, qui sequitur mentem meam melius percipies; vbi vides, Basin esse veluti ducem, hūc mox iisdem interuallis sequi Tenorem, & hunc Cantum; hunc deniquè Altum sequi. Vide quę de huiusmodi contrapunctis fusè in fine huius libri tractamus. His igitur ita præmissis, nihil restat nisi vt cū bono DEO Melothesiam practicam auspicemur, & quæcunquè hucusquè dicta sunt, in praxim multiplici varietate deducamus.

Contrapunctus fugatus.



Verum vt Lector omnia Contrapunctorum genera exactius percipiunt antequam vlterius progrediamus hic breuiter singulorum exempla subnectemus.

Contrapuncti soluti, ligati, & syncopati rationem vide in sequenti paradigmate.



CAPVT X.

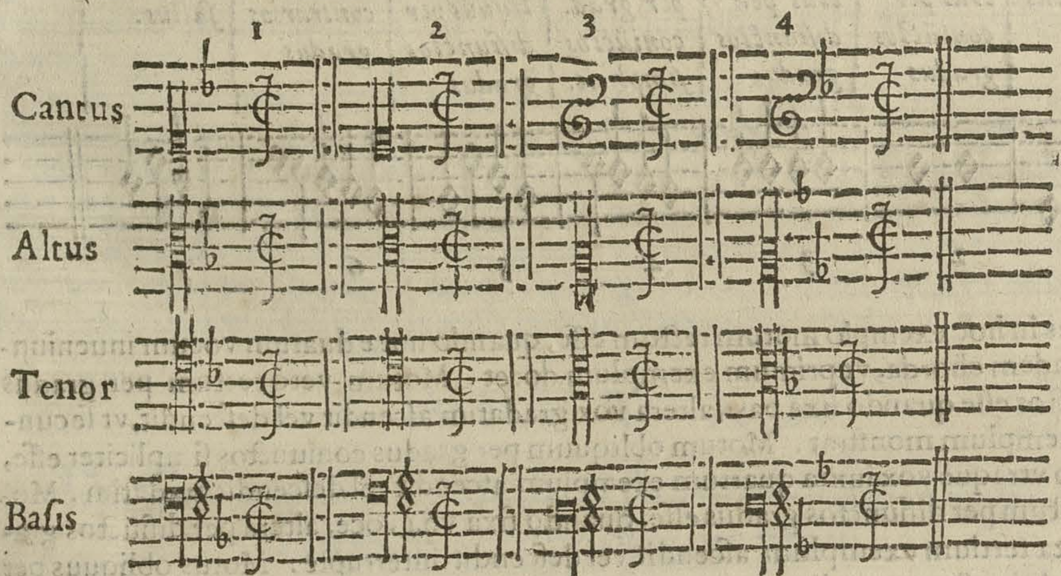
De Symphoniurgiæ Regulis & Præceptis in genere.

HActenus ea fere tractauimus, quæ speculatiuam quasi rationem Symphoniurgiæ concernebant; Deinceps verò eiusdem veram ac facilem praxin, eà quà poterit fieri breuitate, docere conabimur, quod dum facimus, nemo sibi persuadeat contrapunctum simplicem, quo nota notæ contraponitur, nullius momentis esse; quin potius

potius sciat hunc tanti momenti esse, tãtasq; pati difficultates, quæ vel peritissimos Magistros sudare faciant, præsertim, si cum iudicio, & omnibus numeris absolutus perficiatur cuius regulas hic iam assignare intendimus. Cum igitur omnis ars & facultas certis quibusdam regulis fulciatur, vt scil. Artifices bona methodo, & certitudine procedant, quà errores & sphalmata deuitent, & tandem canonicè directi finem artis consequantur: ita & Symphoniurgia, vti omnium ordinatissima, sic maximè quoquè regulas sibi veluti iure quodam vendicate videtur vt Musurgi finem artis, qui est aut Laus DEI, vel propria aliorumquè delectatio, nanciscantur.

Regulæ itaquè sint simplices, quarum directione in hac Musurgia procedimus; Generales & particulares, Generales sunt, quæ generalem nobis methodum in Musica seruandam docent; Particulares verò, quid in vnaquaquè Contrapuncti specie nobis obseruandum sit, ostendunt. de vtrisquè breuiter tractabimus.

Præceptum primum, Ad facilitatem Melothesias Tyro sibi comparet palimpsestum, in quo quatuor melothetica pentagramma ducantur, singulisquè pentagrammis sua vox accommadetur, ea ratione quà suprà proposuimus. & hìc deniquè proponimus.



Signauimus in his pentagrammis singulas voces varijs clauibus, non quòd eæ singulæ poni debeant, sed vt sibi signaturam, quæ proposito fini magis fuerit congrua, eligat. Hinc primam signaturam posuimus mollem naturalem, secundam duram naturalem, Tertiam mollem transposititiam, Quartam deniquè duram transpositiã.

Præceptum secundum, Doctrinam de tonis, quam paulò antè præmisimus, Melothetam scire necessarium est, ne in ambitu, repercussione, clauibus clausularum & fugarum reliquisquè tonorum requisitis erret.

Præceptum tertium, Melotheta Basin & Cantum primò, deindè cœteras ordine voces aptè coniungat. & Basis quidem secundùm naturam suam vtpotè fundamenti loco, sit grauis, interuallis gaudeat maioribus, vt 4. 5. 8. vnisonum tertiasquè quantum fieri potest fugiat; qualis enim Basis erit, talis erit fabrica totius, si illa pulchrè proportionata, concinna, gratiosa, totius melothesias fabrica talis erit. Si illa aspera, inconditis constans interuallis, talem quoquè reliquarum vocum harmoniam prouenire necesse est. Cantus quoquè contrarijs basi motibus procedat, interuallis gaudeat minimis, diminutionibus vocum frequenter vtatur. cùm enim ignem referat, eiusdem cõmotiones referas oportet. reliquæ voces medijs vijs & motibus procedant.

Præceptum quartum, Textus siue verborum natura & proprietas diligenter considerandà est, nam variæ animæ affectiones, gaudij luctus, doloris fletus, timoris, eiulationis, iræ, [illegible]sus, miserationis, amoris ita notis adstringendæ sunt, vt vel ipsa notarum diminutione varia expressus processus lætari, exultare; Notarũ verò in Chromaticis locis

Synco-

Syncopatarum asperitas & durities, nescio quem luctum exprimere videatur; Verùm de hisce singulis affectibus vide in fine libri VII. varia paradigmata.

Præceptum quintum, Motus harmoniæ diligenter obseruet Melotheta. Sunt autem varij notarum per voces expressarum motus, quædam voces recto ordine procedunt; Nonnullæ contrarijs motibus se petunt; Aliæ obliquis gaudent, idquè vel per gradus, siue motus climacticos vel per saltus, aut cadentias; vel vt melius dicam, omnis processus notarum est quadruplex, vel enim fit per gradus coniunctos, vel per disiunctos; vel per similes, ve l per contrarios.

Varietas processus harmonici.



Vides in hoc exemplo motum rectum esse, quando notæ duarum vocum inueniuntur in eadem chorda, vt primum exemplum docet. Motum verò rectum per gradus coniunctos esse quando fixa basi, altera vox gradatim ascendit vel descendit, vt secundum exemplum monstrat. Motum obliquum per gradus coniunctos si npliciter esse, quando vtraquè vox iuxta quartum exemplum ascendit vel descendit gradatim. Motum rectum per disiunctos gradus esse, quando fixa vna voce, altera per disiũctos gradus iuxta tertium exemplum ascendit vel descendit interruptè. Motus obliquus per gradus disiunctos, quando vna voce obliqua & per saltus ascendente, altera per saltus siue gradus interruptos pariter ascendit vel descẽdit, vt quintũ exemplũ docet. Motus verò per gradus contrarios est, quando duæ voces in contrarias partes ascendendo vel descendendo per gradus coniunctos vel disiunctos iuxta sextum exemplum tendunt. Motus per saltus est, quando vtraquè vox per saltus incedit, vt septimum exemplum probat. Ex hisce deniquè omnibus motibus octauus resultat, quem mixtum vocamus vtpotè ex reliquis conflatus; Atquè hisce motibus tota meritò Musica constat, quos sibi Melothetam altè animo infigere velim, antequàm ad perfectam componendi rationem & methodum se conferat.

Præcepta particularia.

1. PLurimùm momenti habet laudabile harmoniæ exordium ex perfectis constans concordantijs, hæ siquidem meliùs audientis feriunt animum, quàm imperfectæ, quamuis alijs aliud videatur.

2. Duæ eiusdem speciei consonantiæ, vt sunt duo vnisoni, duæ quintæ, & duæ octauæ vnà cum decompositis earum 12 & 15, similibusque in descensu vel ascensu sine intermistione aliarum se immediate non sequantur. Exempla vide infrà in cautelis adhibendis melothetæ in artificiosè componendo.

3. Diuersæ tamen speciei consonantiæ se sequi immediatè permittuntur, tàm in ascẽsu

ſu quàm in deſcenſu, vt 5. & 8. & ſic de æquipollentibus, vt poſteà dicetur.

4 Conſonantiæ perfectæ plures eiuſdem ſpeciei conceduntur, ſi illæ in eadem chorda pronuncientur.

5 Conſonantiæ plures eiuſdem ſpeciei conceduntur, ſi ex eadem chorda migrauerint per contrarios motus in diuerſas partes. Quo nihil in octonis vocibus in duos choros diſtributis tritius vulgariuſque eſt, vt poſteà videbimus.

6 A conſonantijs perfectis ad imperfectas tranſitur motu contrario, obliquo, recto, coniuncto, dummodò vna pars faciat ſaltum per 3. maiorem; E contra tranſeundo motibus contrarijs ad conſonantias perfectas meliorem præſtat effectum, quàm vel ſolo motu recto vel obliquo.

7 In Melotheſia plures conſonantiæ imperfectæ ſe immediate conſequi poſſunt vel eiuſdem, vel alterius ſpeciei, vt in cautelis oſtendetur. Quamuis melius ſit vti duobus tertijs ſe imediate ſequentibus vna maiori altera minori, quam duabus minoribus aut maioribus; idem dicendum de ſextis.

8 Magnam habet cognationem Muſica cũ Poëſi; Vitio enim maximo vertitur Symphonetæ; ſi breuem ſyllabam longam efficiat, & contrà longam breuem; inepta enim eſſet huiuſmodi pronunciatio amare in notis ſequentibus: Verùm de his plura in Muſurgia poëtica.

9 In compoſitione plurium vocum vitio non datur, ſi ſæpe in vniſono voces quædam conueniant, dummodò diſcretè & cum iudicio fiat.

10 Finis melodiæ ſumendus à conſonantijs perfectis; tota denique componendi ars in his tribus, vt multa paucis complectar, conſiſtit in cognitione Tonorum, in cõſonantiarum & diſſonantiarum exacta notitia, in imitatione denique bonorum Authorum. Innumera hoc loco præcepta adiungi poterant, verùm quia ea omnia ſuis locis reſeruauimus, ideò hic generalia tantùm præmittenda duxi.

CAPVT XI.

De Contrapuncti ſimplicis & cuiuſcunque alterius ſimplicis compoſitionis praxi.

QVid Contrapunctus, quid compoſitio ſit in præcedentibus dictum eſt; quare nihil aliud reſtat, niſi vt tandem manum admouentes, vocem voci, per notæ alterius ad alteram appoſitionem artificioſe iungere doceamus; quod per ſequentia aliquot Problemata præſtabimus.

Problema Melotheticum I.

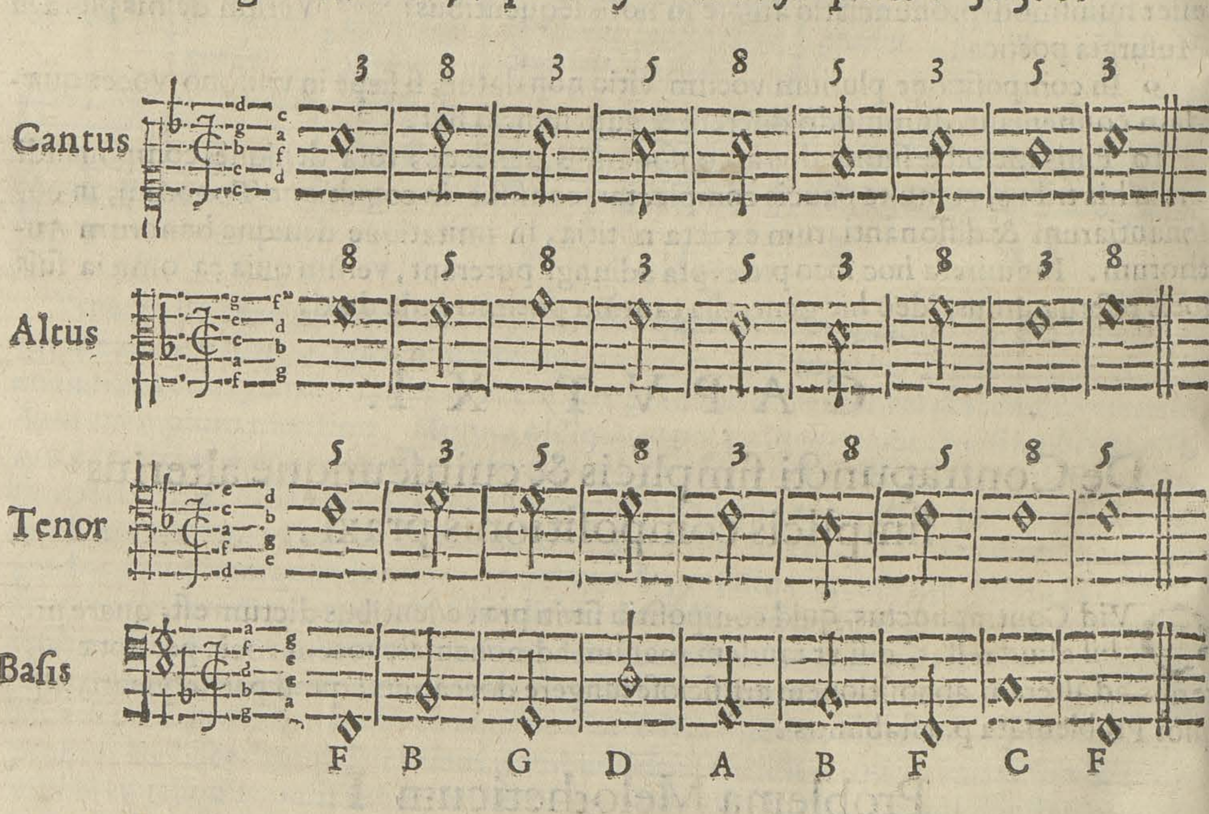
Data baſi quacunque compoſita, reliquas voces Tenorem, Altum & Cantum ſuperſtruere ſiue melotheticè addere.

POſitis quatuor vocum pentagrammis, ijſque iuxta præceptum tertium rectè ſignatis vti vides; poſita quoque Baſi tanquàm ſubiecto (quod ſubiectum eſſe poteſt, vel ex cantu firmo aſſumptum, vel ad libitum compoſitum) ſit illud v. gr. iuxta præceptum ſecundũ ſexti toni; quo poſito reliquas tres voces ſuperſtrues hac induſtria; ſcil. ſolarum 3. ſimplicium conſonantiarum tertiæ, quintæ, octauæ ſubſidio.

Primò, Subiecti ſeu baſis notas ſingulas ſuis diſtinguito clauibus ſiue literis vt vides; deinde primæ baſis notæ quæ claui F ſignata eſt reliquarum vocum notas contrapones hoc pacto; Quærito clauem F. in ſingulis ſcalis pentagrammis Tenoris, Alti, Cantus, eamque notabis diligenter vt factum eſſe vides.

Ab hac enim in omnibus alijs vocibus vel Tertiam, vel Quintam, vel Octauam cõputabis seorsim in spacijs pentagrammis; nos v. gr. à claue F Tenoris Quintam computauimus, eoquè interuallo notam posuimus notæ basis correspondentem; In Alto à claui F. Octauam numerauimus, ibiquè in Octaua scil. in F notam posuimus, notam basis respicientem. In Cantu deniq; ab F claui supputantes Tertiã, notã locauimus notæ basis respondentem; Adscriptis itaquè consonantijs vnicuiquè voci proprijs; Procedemus ad 2. basis notam B. signatam, numerando in singulis vocibus à claui B. sursum 3. 5. vel Octauam vt antè peractum est; adscriptis quoquè consonantijs, ad singulas notas procedes ad tertiam basis notam quam in G reperies. & à G. in singulis vocibus numerabimus sursum aut Tertiam, vel Quintam, vel octauam, vt ante factum est, & habebis petitum, adscriptis vnicuique notæ numeris consonantijs proprijs; & sic in reliquis ordine notis contra notam ponendis procedes, donec totam cantionem finieris. Quæ omnia clare & luculenter in sequenti Paradigmate patent, vt prorsùs superfluum videatur de ijs fusiùs verba facere.

Paradigma Melothesiæ per consonantias simplices. 3. 5. 8.



Vides igitur quanta facilitate per solas tres simplicissimas consonantias quaslibet Melothesias siue Contrapunctos simplices dato quolibet subiecto construere possis.

§. I.

Dyphonia seu Symphoniurgia duarum vocum.

NEmo putet facilius esse Dyphonium siue duarum vocum contrapunctum, quàm tetraphonium siue quatuor vocum componere, habẽt enim & diphonia suas regulas distinctas ab alijs plurium vocum harmonijs, ita autem procedes. Constituatur quodcunq; siue ex cantu firmo, siue ex propria phantasia subiectum sub certo tono cõpositum, deinde compositionem auspicaberis iuxta sequentes regulas.
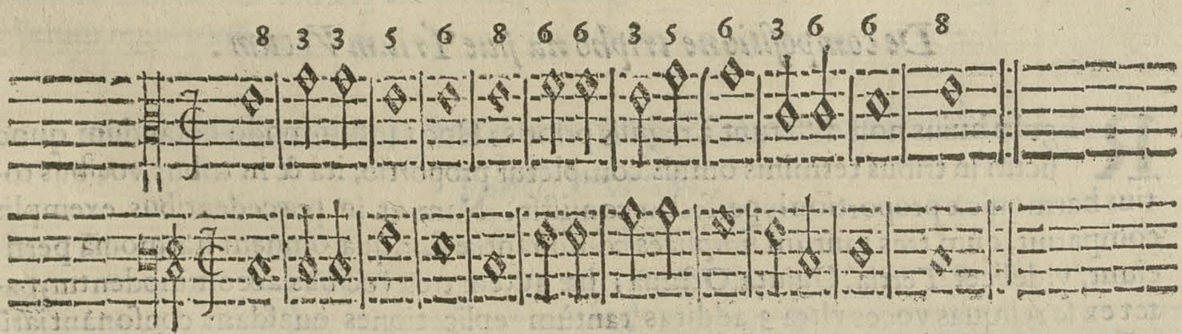
Prima Regula, Fiat in Dyphonio semper quantum fieri potest, ab octaua principium, tan-

tanquàm à proprio omnium consonantiarum principe, vtpotè à qua incipiunt, & in quam resoluuntur denique omnes reliquæ,& in octaua terminant, tanquàm homagiũ præstituræ ei, quam imperatricem cognoscunt; Si verò octaua commodè haberi non possit, à quinta principium auspicabere. Qui verò in Melothesia prouectiores fuerint, ab imperfecta quoquè & à finali nota modi incipere poterunt. Ratio huius regulæ est, quod auris naturaliter plus inclinet ad perfectionem,quam imprefectionem;cum enim consonantiæ perfectæ, sint omnium simplicissimæ, illas naturaliter amat.
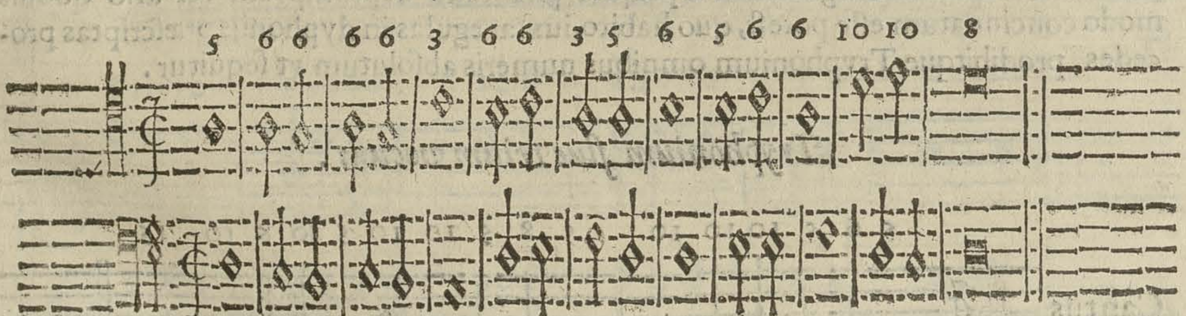
2. In Dyphonio quantum fieri potest, difficilia euitentur interualla cuiusmodi sunt, semidiapente, septima, tritonus, similiaquè, nisi id fiat cum singulari ingenio, & dexteritate, & necessitas verborum vrgeat, vt alibi videbitur.

3. In Dyphonio consonantiæ quantum fieri potest, sint vicinæ ad inuicem,non per saltus inconditos procedant, tritonus quoquè euitetur. Atquè hæ sunt præcipuæ regulæ, cœteræ sunt communes polyphonijs. Vnisonus quoquè & octauæ quantum possibile est vitentur;ex sequẽtibus paradigmatis facilè mẽtem meam percipiet Melotheta. Vbi vides à perfectissima consonantiarum initium sumptum, quam alia sequitur proximè, videlicet quinta.
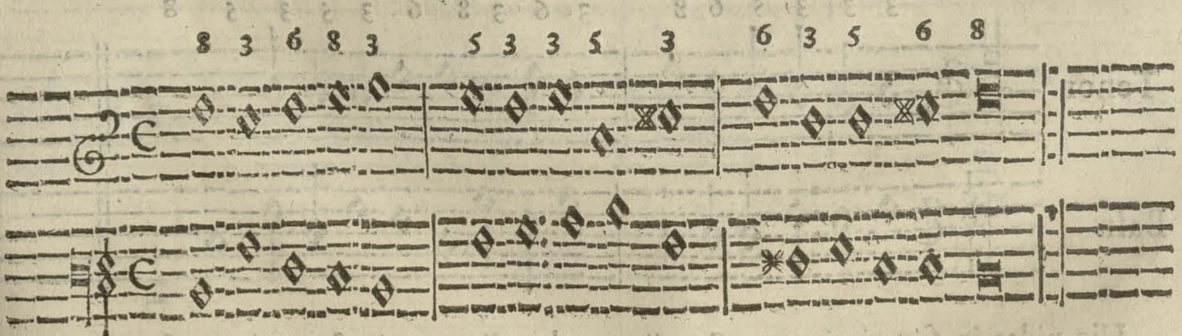
Dyphonium Primum.
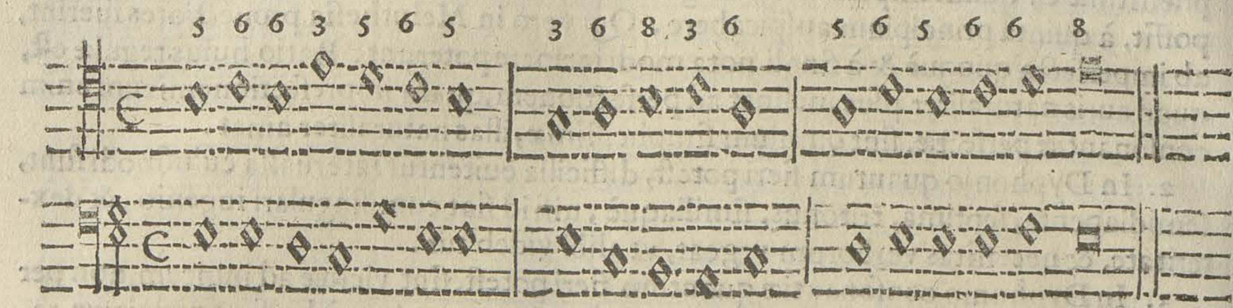


Dyphonium Secundum.



Dyphonium Tertium.



Dyphonium Quartum.
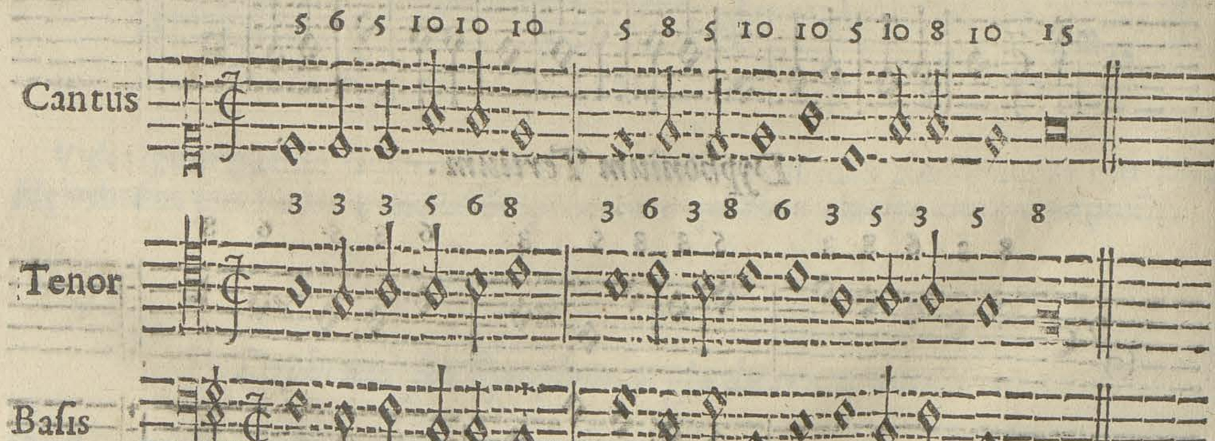


Vides in hoc exemplo omnes regulas summa diligentia obseruatas. vides quomodo sextæ artificiosè collocatæ sint, vt nihil aliud ad imitandũ requiri videatur, nisi examen ipsum dyphonij. In præcedentibus duobus exemplis pulchrè quoque huiusmodi artificium elucet.

§. II.

De compositione tripho na siue Trium Vocum.

REgulæ huius non differunt à regulis prioris; Hoc tantummodò notandum quod sicuti in tribus terminis omnis completur proportio, ita & in tribus vocibus totius harmonicæ proportionis perfectio consistit. Nam vt in præcedentibus exemplis comparuit, cùm tres tantùm simplices consonantiæ sint, quæ omnem harmoniã perficiunt, videlicet Tertia, Quinta, Octaua; hæ autem tres vocibus accommodentur, patet ex se reliquas voces vltra 3 additas tantùm replicationes quasdam consonantiarũ esse. Ita autem in Tryphonijs componendis procedes; Subiectum quodcunque esse potest, vel ex cantu Gregoriano vel propria phantasia depromptum vel alio quouis modo concinnatum esse potest, quo habito, iuxta regulas in dyphonijs præscriptas procedes, prodibitque Tryphonium omnibus numeris absolutum vt sequitur.

Tryphonium siue trium vocum.



Hic vides in superiori voce simplices vel replicatas consonantias positas, Nam 10. numerus occurrens significat tertiam replicatam; 15. verò replicatam octauam siue disdiapason, vt in præcedentibus ostensum fuit. Vides etiam vsum sextarum de quo alibi fusiùs.

§. III.

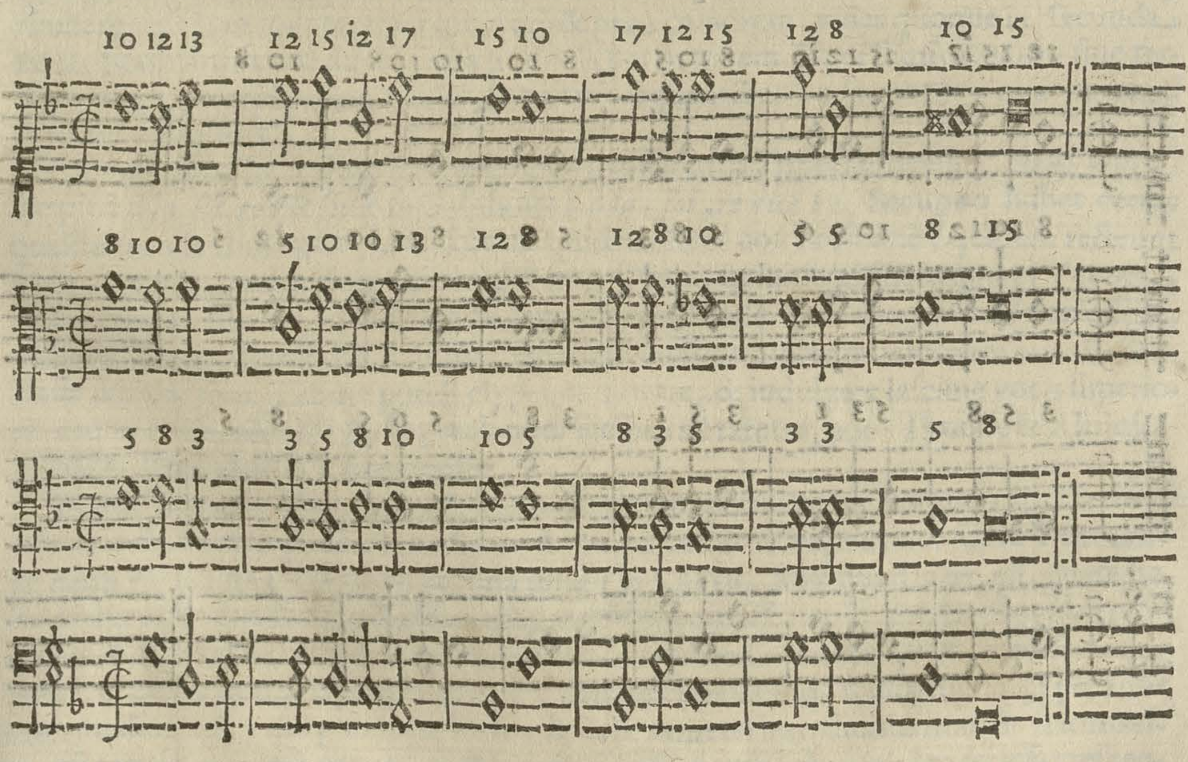
§. III.

De Tetraphonijs siue quatuor vocum compositionibus.

QVamuis iam in primo loco compositionem quatuor vocum ostenderimus, quia tamen quædam consideratione digna occurrunt, fusiùs eam hìc tradendam censui. Pri mò, nos in tetraphonio præcedēte, tantum 3. simplicibus consonantijs vsi sumus, videlicet 3. 5. 8. hìc verò sextis etiam vtimur vti & Tertijs tam minoribus, quā maioribus. Cœterùm regulæ prorsus eædē cum ijs, quas in præcedentibus præscripsimus, est autem quatuor vocum compositio omnium nobilissima, dulcissimaque non obstante, quòd Octaua in tribus his reperiatur, hæc enim vel ipsa replicatio nescio quid maiestatis habet ad concitandos animi affectus, vnde quemadmodum tota harmonia rerum in 4. elementorum perfecta commistione consistit; ita & Tetraphonium ex quatuor vocibus veluti totidem elementis constitutum, vt superiùs indicatum fuit. Quæ cùm ita sint hìc Tetraphonium ponemus; vt ex illo veluti ἐν τῷ τύπῳ perfectionem harmoniæ simplicis in contrapuncto simplici cognoscas. Sitquè hoc Paradigma loco multarum regularum.

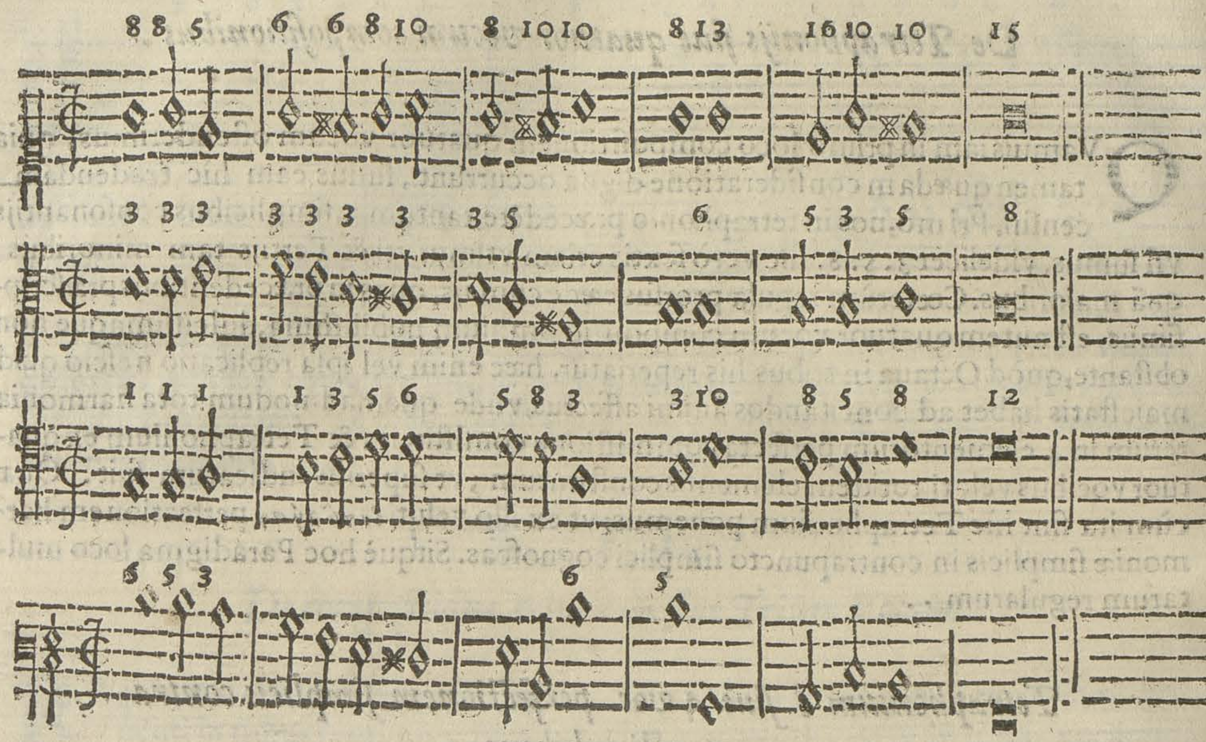
4 voc. cõpositio respondet 4 elementis.

Tetraphonium I. siue 4 voc. perfectionem simplicis contrapuncti exhibens.
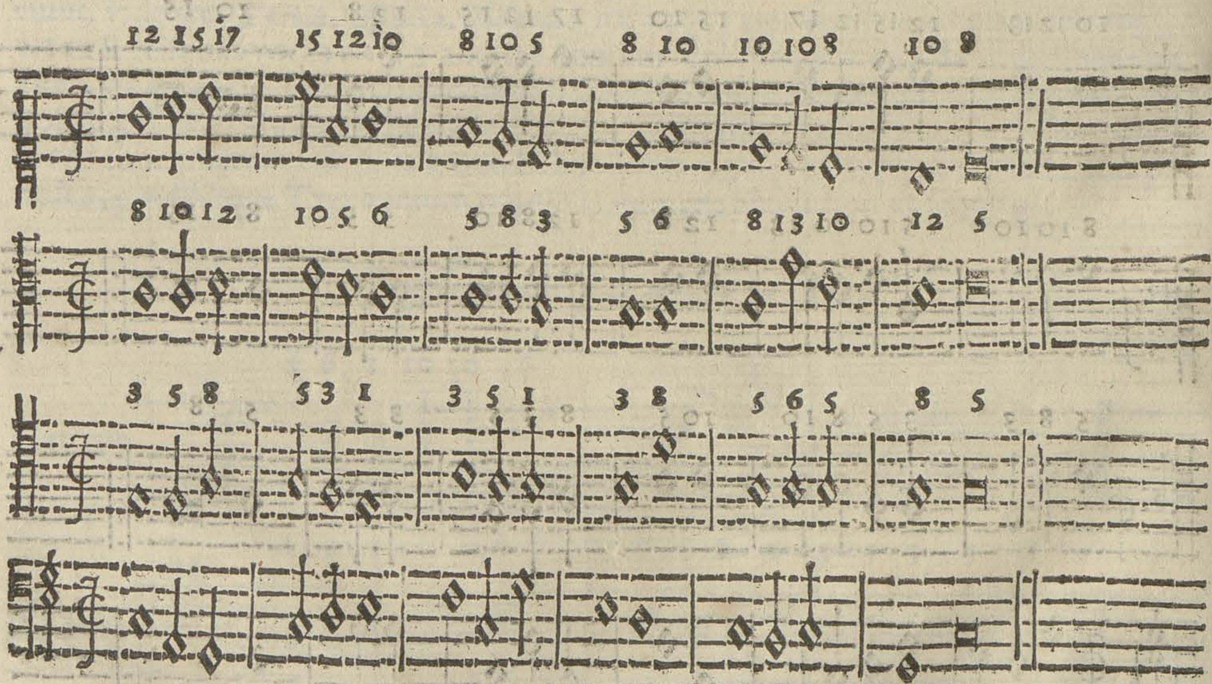


Tetra-

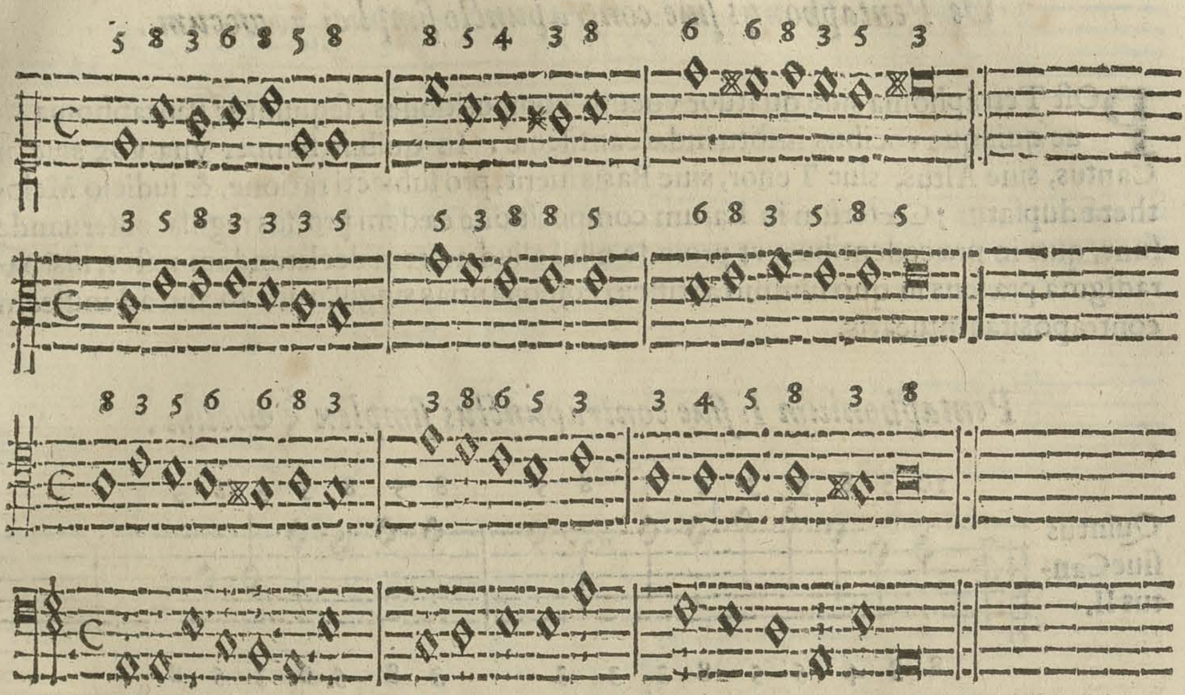
Tetraphonium II.



Tetraphonium III.



Tetraphonium IV.



Vides in primo Tetraphonio insigne artificium dispositionis consonantiarum; quã aptè Basis cum Cantus prima nota consonent in decima minore, vbi mensuram quoq; diuisam vides per quintam per quartam & per 3 minorem: vides quoque in secunda nota, quam artificiosè duodecima sit diuisa per octauam, & per semiditonum siue tertiam minorem replicatam; & sic de coeteris sequentibus consonantijs, quas examini peritorum sistimus.

Posuimus hoc loco aliud Tetraphonium, differentis à priori processus, Basis enim incipit à d *la, sol, re*; & finit in G distante à d *la, sol, re* vna 12. Secundo habet certas quasdam cadentias, quæ permittuntur quidem licet non ordinariè, qualem referunt 11 & 12 notæ, quæ decima minori distant. Tertiò in initio altius intonat, Tenore locum eius occupante, quod ideo factum est, vt ostenderetur, necessarium non esse, vt Basis semper reliquis vocibus substet; sed pro ratione materiæ verborum aut affectus, Basis subinde cum Tenore potest clypeum mutare, & indulgere lasciuię vocis superioris atque vt ascensus hic Basis petulantior facilius notaretur, notis Tenoris & Alti infra eandem descendentes 1 signauimus.

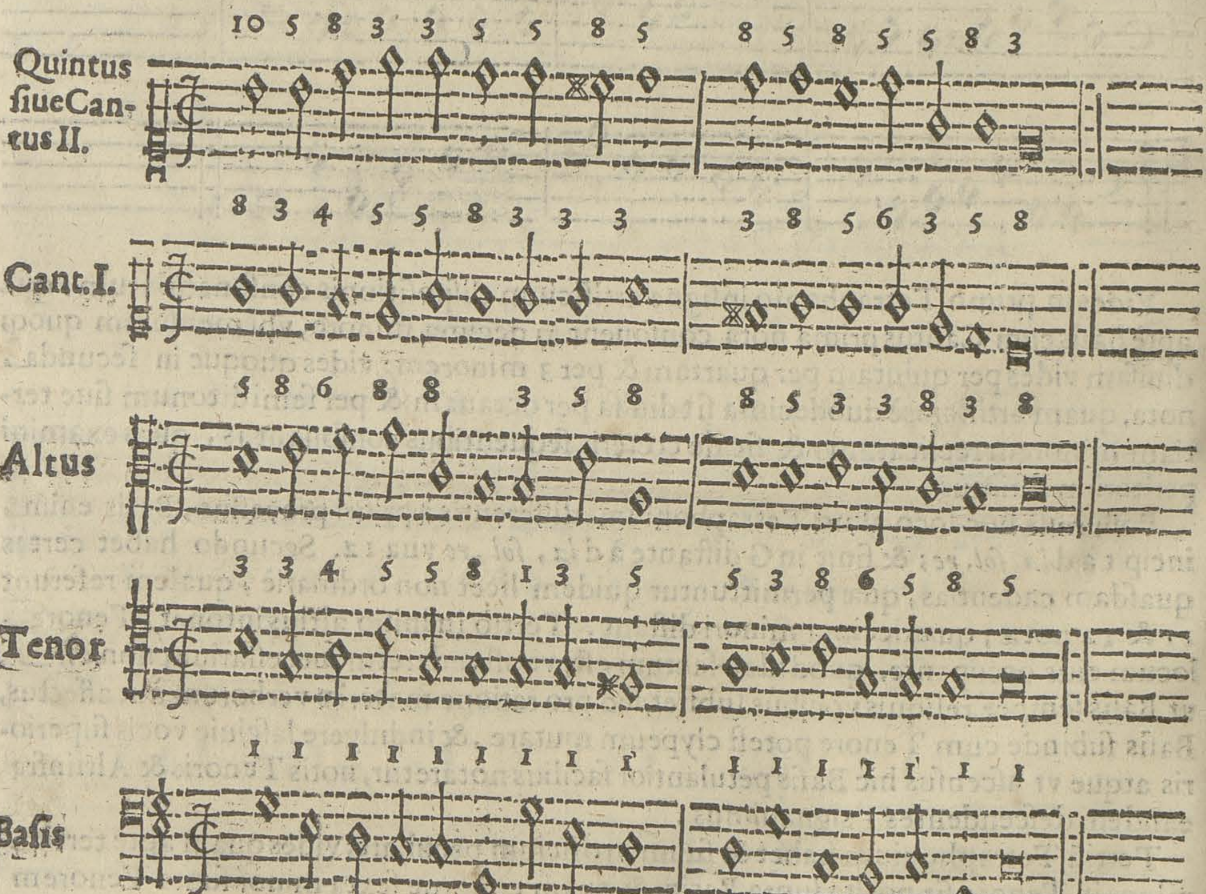
Tertiũ Tetraphonium habet & suum artificium peculiare; vides quam aptè tertia minor in Tenore sit posita supra Basin, & quam congrue sexta minor supra Tenorem in Alto; vti & supra Tenorem decima minor in Cantu. Siue quod idem est, quam bene congruant duodecima Cantus, octaua Alti & tertia Tenoris cum Basso; vides quoque in notarum tertium locum occupantium concordia omnes quasi cõsonantias reperiri vt ex his numeris patet 1. 8. 12. 17. nam decimaseptima maior diuisa est per duos intermedios 2 & 3 qui ponuntur inter 1 & 5. & tametsi hæc diuisio non sit harmonica, est tamen maximè naturalis; & acquirit nescio quid harmonicum ex ipsa crescentium in acutum numerorum ratione. Verum hęc alibi discutiuntur. Vides quoque in hoc vltimo Tetraphonio vsum Quartę in vndecima nota Tenoris; vbi vides Quartã à consonantijs perfectis stipatam domitamquè in ordinem redigi.

§. IV.

De Pentaphonijs siue contrapuncto simplici 5. vocum.

POst Tetraphonia siue quatuor vocum compositiones, sequuntur Pentaphonia siue quinque vocibus instituendæ cantilenæ. In quibus semper vna vox siue is Cantus, siue Altus, siue Tenor, siue Basis fuerit, pro subiecti ratione, & iudicio Melothetæ duplatur; Cœterum in harum compositione eædem prorsus regulæ obseruandę sunt, quæ in præcedentibus, vt proinde nihil aliud ad rem declarandam restet, nisi paradigma præsens in quo summo artificio consonantias singularum vocum ad inuicem contrapositas intuearis.

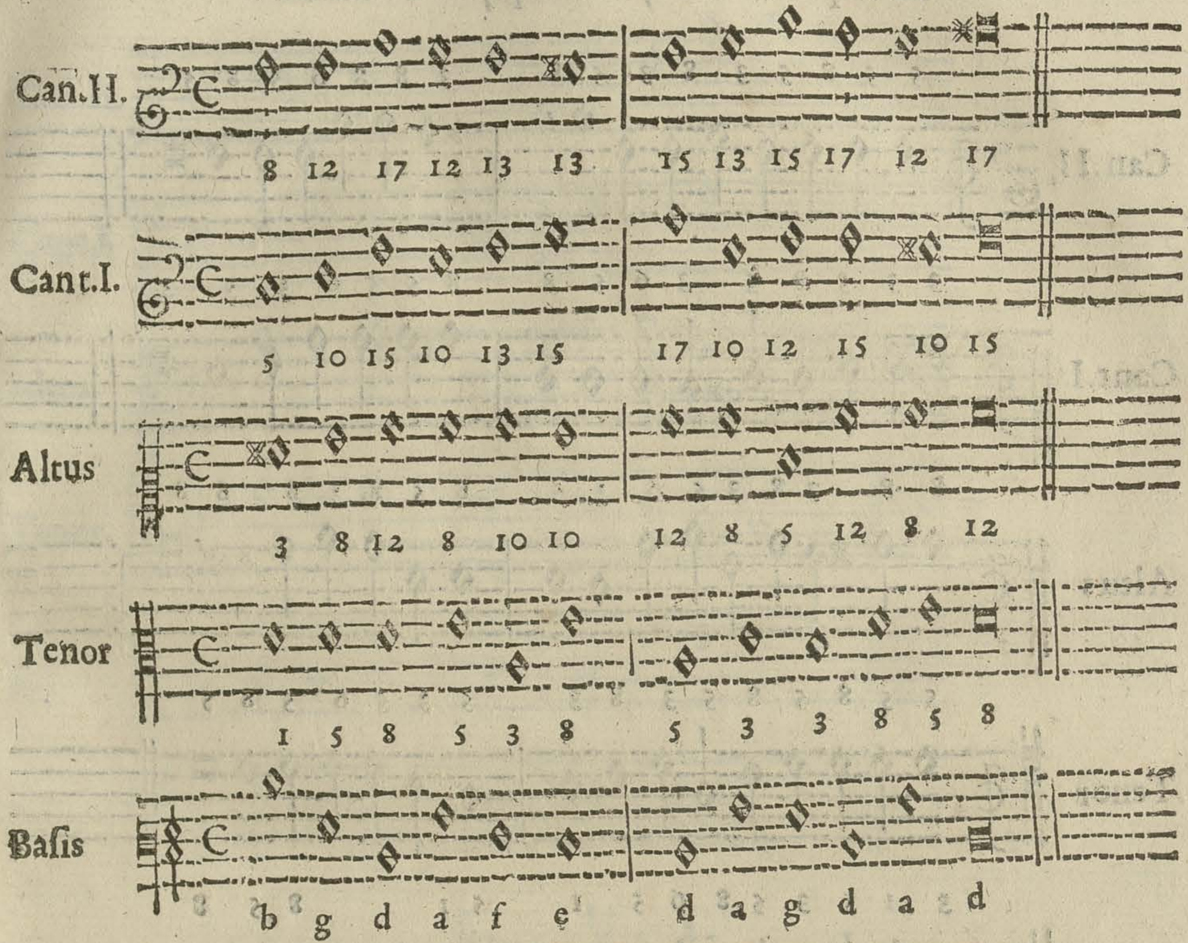
Pentaphonium I. siue contrapunctus simplex 5 vocum.



Pentaphonij in numeris exhibitio.

10	5	8	3	3	5	5	8	5	8	5	8	5	5	8	3
8	3	4	5	5	8	3	3	3	3	8	5	6	3	5	8
5	8	6	8	8		3	5	8	8	5	3	3	8	3	8
8	3	4	5	5	8	1	3	5	5	3	8	6	5	8	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Pentaphonium II.



Vides igitur in hoc paradigmate in Pentaphonio consonantiarum artificiosè componendarum rationem in quo ita clarè omnia tibi proposita sunt, vt præter regulas secundùm quas ipsum exemplar constructum fuit, nulla alia regula requiri videatur.

Pentaphonij in numeris exhibitio.

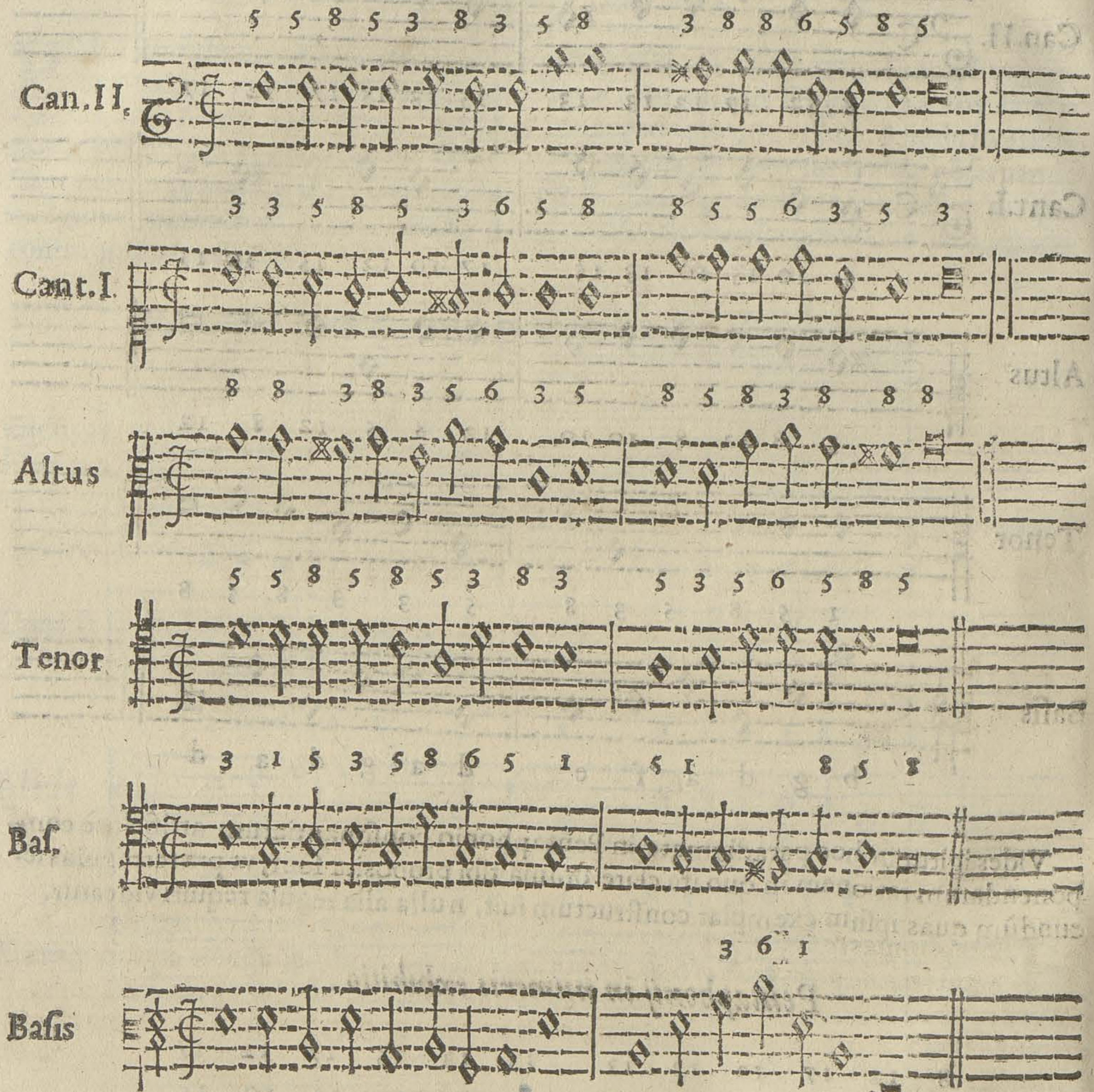
8	12	17	12	13	13	15	13	15	17	12	17
5	10	15	10	13	15	17	10	12	15	10	15
3	8	12	8	10	10	12	8	5	12	8	12
1	5	8	5	3	8	5	3	3	8	5	8
b	g	d	a	f	e	d	a	g	d	a	d

§. V.

De Hexaphonijs siue Melothesia sex vocum.

HExaphonias compositiones vocamus, quæ sex vocibus constant, in quibus, sicuti in præcedenti Pentaphonio semper vna vox, ita in Hexaphonijs semper ex 4. duæ ex 6 vocibus geminantur; Regulæ verò modusque procedendi in nullo à præcedentibus differt quare sequẽs paradigma, loco declarationis fusioris posuisse sufficiat.

Hexaphonium I. siue compositio 6. vocum.

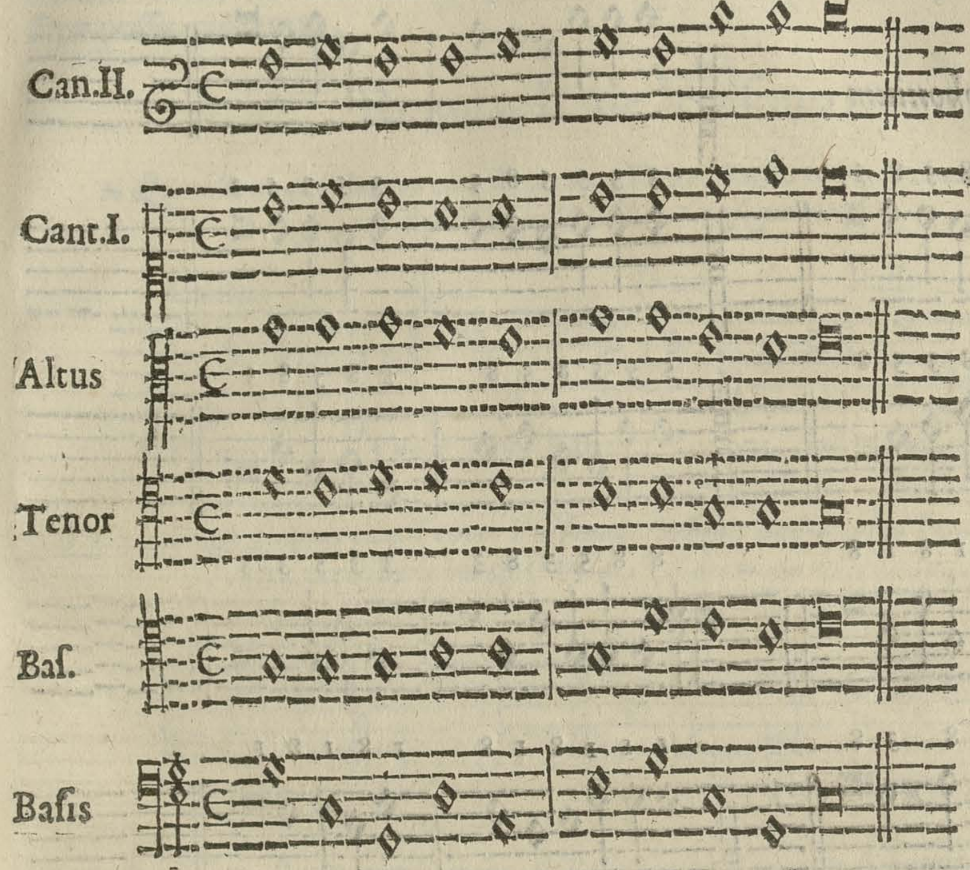


Hexaphonij in numeris exhibitio.

5	5	8	5	3	8	3	5	8	3	8	8	6	5	8	5
3	3	5	8	5	3	6	5	8	8	5	5	6	3	5	3
8	8	3	8	3	5	6	3	5	8	5	8	3	8	8	8
5	5	8	5	8	5	3	8	3	5	3	5	6	5	8	5
3	1	5	3	5	8	6	5	1	5	1			8	5	8
										3	6	1			

Hexa-

Hexaphonium II.



§. VI.

De Heptaphonijs & Octophonijs.

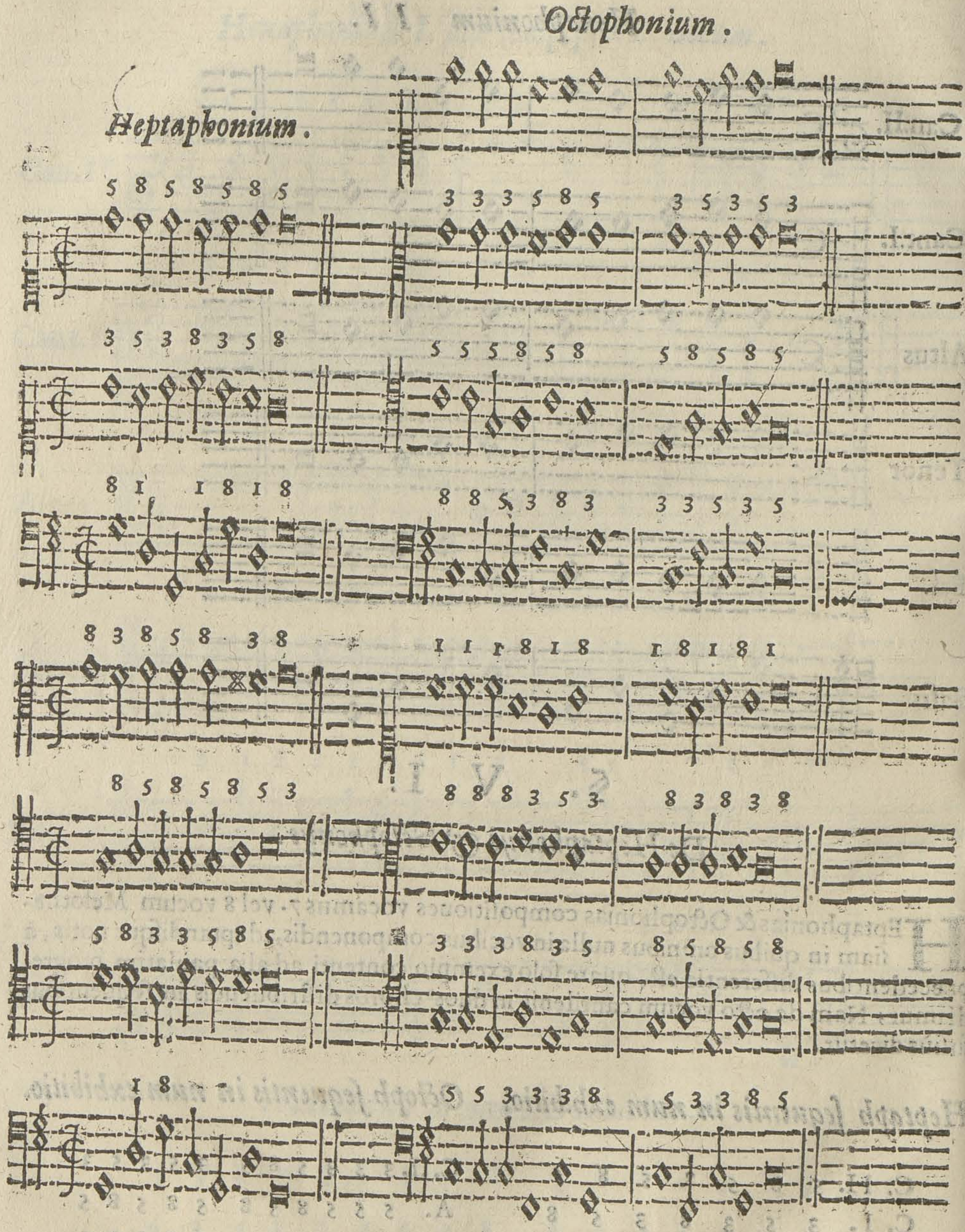
HEptaphonias & Octophonias compoſitiones vocamus 7. vel 8 vocum Melotheſiam in quibus omnibus nulla in vocibus componendis, adaptandiſque notis, à præcedentibus differentia eſt, quare ſolo exemplo contenti ad alia paulatim progrediamur; Nam de octo vocum cantilenis in duos choros diſtribueudis in ſequentibus fuſiùs dicetur.

Heptaph ſequentis in num. exhibitio.

C. II.	5	8	5	8	5	8	5
C. I.	3	5	3	8	3	5	8
Altus	8	3	8	5	8	3	8
Ten.	8	5	8	5	8	5	3
Ten.	5	8	3	3	5	8	5
Baſſ.	8	1		1	8	1	8
Baſſ.		1	8	1	8	1	8

Octoph. ſequentis in num. exhibitio.

C. II.	3	3	3	5	8	5	3	5	3	5	3
A.	5	5	5	8	5	8	5	8	5	8	5
T.	8	8	5	3	8	3	3	3	5	3	5
B.	1	1	1	8	1	8	1	8	1	8	1
C.I.	8	8	8	3	5	3	8	3	8	3	8
A.	3	3	3	8	3	5	8	5	8	5	8
T.	5	5	3	3	3	8	5	3	3	8	5
Baſsus											



Problema Melotheticum II.
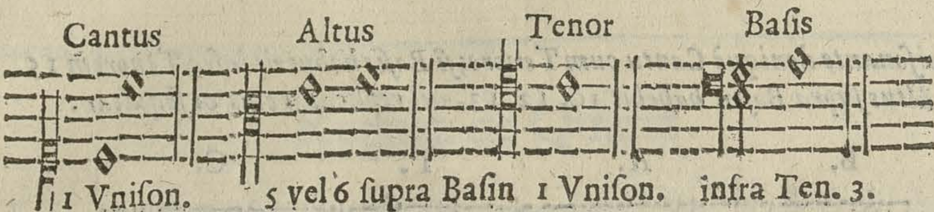
Datis quibuscunquè duabus vocibus, ijs reliquas artificiosè adnectere.

IN præcedentibus ostendimus, qua ratione data basi siue subiecto Melothesias, reliquas quotuis voces artificiosè adnectere possimus, per tres simplices cōsonantias, Tertiam, Quartam, & Octauam; hoc loco verò ostendemus, qua ratione data qualibet voce, reliquas eidem subiungere valeas; & vt totum negotium per Regulas Methodicè

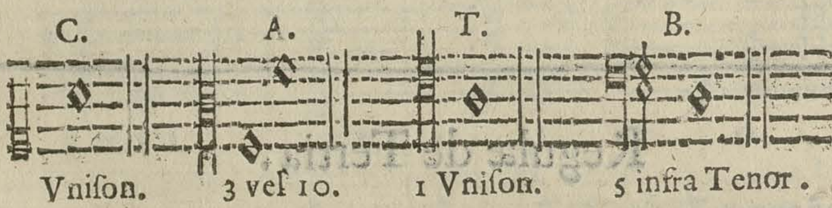
dicè diſpoſitas meliùs comprehendas. Notandum eſt, duas voces ſemper vel in vniſono, vel Tertia, vel Quarta, vel Quinta, Sexta, aut Octaua conuenire; Datis igitur duabus vocibus, in vna harum conſonantiarum concordantibus, quì reliquas connectere poſſis, videamus.

Regula I. de Vniſono.
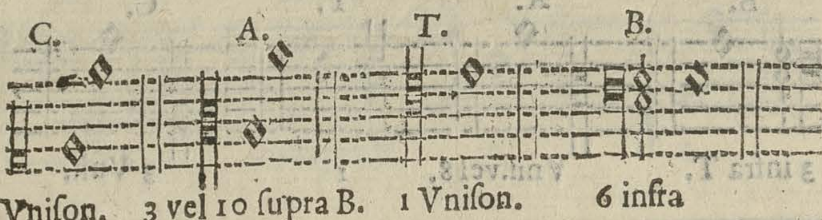
1. *Quandocunquè Cantus cùm Tenore vniſonat; Baſſus infra tertiam, Altus ſupra Baſim 5. aut 6. habebit vt ſequitur.*
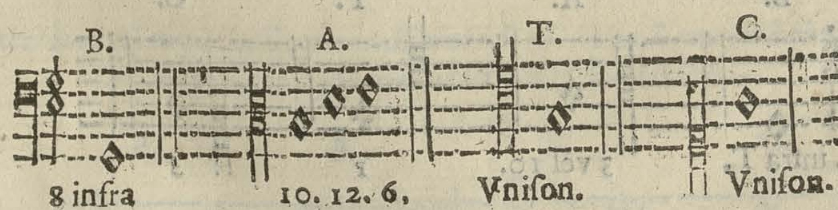


2. *Quandocunquè Cantus cum Tenore Vniſonat, habebit Baſſus infra Tenorem quintam, Altus verò ſupra habebit tertiam vel decimam vt ſequitur.*
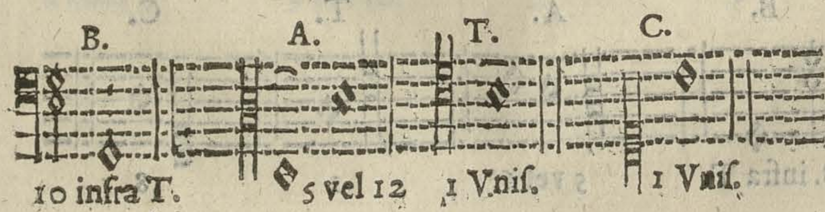


3. *Vniſonante Cantu cum Tenore, ſi Baſſus infra Tenorem habuerit ſextam, habebit Altus ſupra Baſin, tertiam vel decimam vt ſequitur.*



4. *Vniſonante Cantu cum Tenore, ſi Baſſus fuerit octauam infra Tenorem, erit Altus 5. 6. 10. 12. ſupra Baſim, vt ſequitur.*
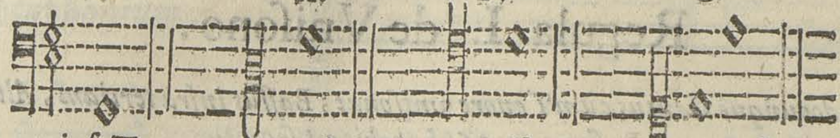


5. *Vniſonante Cantu cum Tenore, ſi Baſſus fuerit 10. infra Tenorem, erit Altus ſupra Baſin 5. vel 12. vt ſequitur.*



6. *Vni-*

6. Vnisonante Cantu cum Tenore, si Basis habebit infra 12. Altus supra Basin habebis 3 vel 10 vt sequitur.

B. A. T. C.



12 inf. T. 3 vel 10 1 Vnis. 1 Vnis.

7. Vnisonante deniquè Cantu cum Tenore; si Basis habuerit infra Tenorem 15. Altus supra Basin habebit 10. 12. 13. vel replicatas eius vt sequitur.

B. A. T. C.

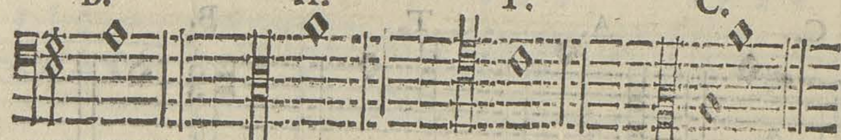


15 inf. T. 10. 12. 13. 1 Vnis. 1 Vnis.

Regulæ de Tertia.

1. Quandocunquè Cantus cum Tenore concordat in Tertia; Baßusque tertiam habuerit infra Tenorem, habebit Altus vnisonum vel octauam suprà.

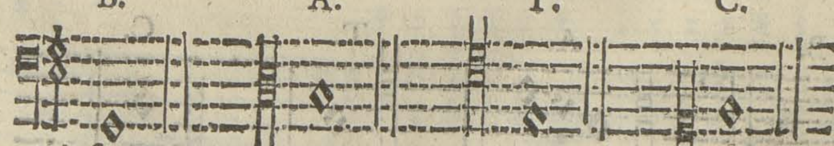
B. A. T. C.



3 infra T. Vnis. vel 8. 1 3 Vnis.

2. Concordante Cantu & Tenore in 3, si Basis fuerit infra Tenorem sextam; Altus supra Basin erit 3 vel 10. vt sequitur.

B. A. T. C.



6. infra T. 3 vel 10. 1 3

3. Concordante Cantu cum Tenore in 3, si Bassus fuerit infra Tenorem 8. Altus supra Basin erit vel 5 & 6. vt sequitur.

B. A. T. C.



8. infra T. 5 vel 6. 1 8.

4. Con-

4. *Concordante Cantu cum Tenore in tertia si Bassus fuerit decima infra Tenorem, Altus cum Basi vnisonare poterit vel 12 supra eam poni, vt sequitur.*

B. A. T. C.

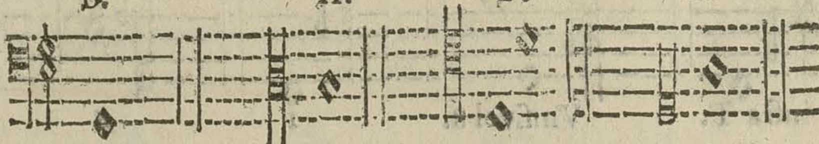


10 inf. T. Vnis. cum B. & C. 1 2

Regulæ de Quarta.

1. *Quandocunquè Cantus cum Tenore concordat in Quarta, Basis habebit 5. Tenorem, & Altus 10. supra Basin.*
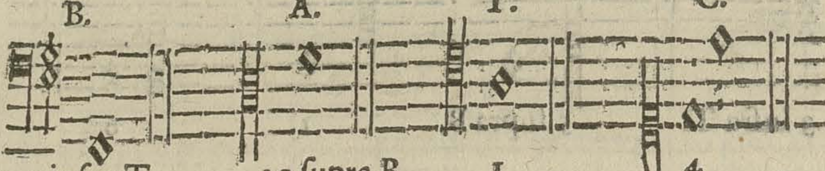
B. A. T. C.



5 infra T. 10 1 4

2. *Concordante Cantu cum Tenore in Quarta, Basis infra Tenorem habebit 12. Altus 10 supra Basin vt sequitur.*

B. A. T. C.

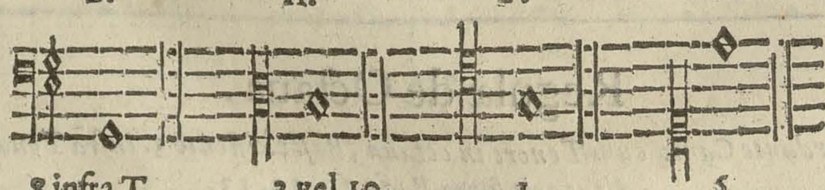


12 infra T. 10 supra B. 1 4

Regulæ de Quinta.

1. *Concordante Cantu cum Tenore in Quinta, Basis infra Tenorem habebis octauam; Altus supra Basia tenebit tertiam vel decimam.*

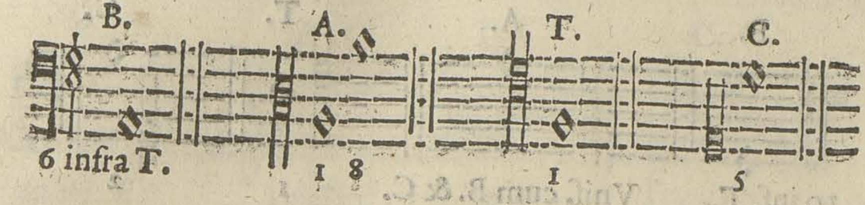
B. A. T. C.



8 infra T. 3 vel 10. 1 5

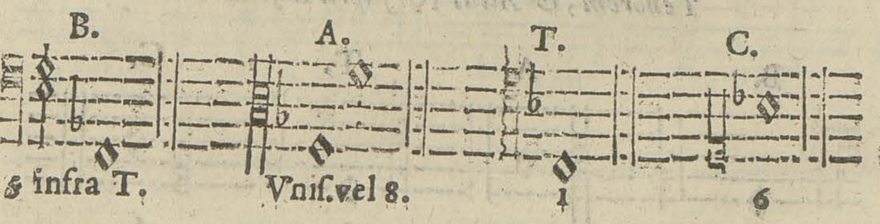
2. Con-

2. Concordante Cantu cum Tenore in Quinta, Basis sextam habebit infra Ten. Altus supra vnisonum, vel octauam.
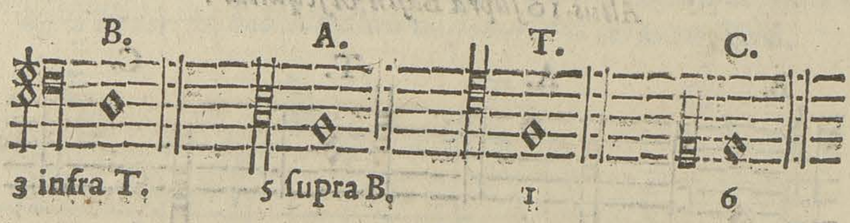


Regulæ de Sexta.
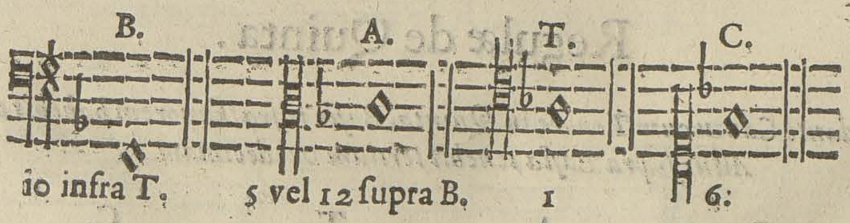
1. Concordante Cantu & Tenore in Sexta, Basis quintam habebit infra Tenorem, Altus vnisonum vel octauam habebit cum partibus.



2. Concordante Cantu cum Tenore in 6 Basis infra Tenorem habebit 3. Altus supra Basim quintam, vt sequitur.

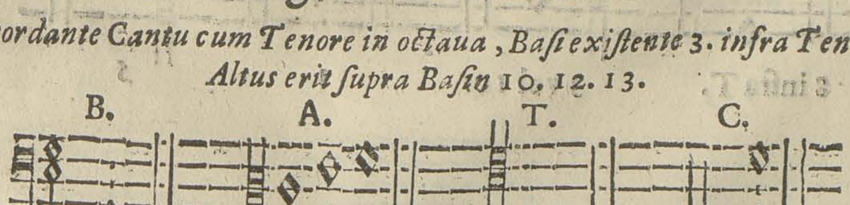


3. Concordante Cantu cum Tenore in Sexta; Basis infra Tenorem habebit decimam. Altus supra Basin habebit quintam vel duodecimam.
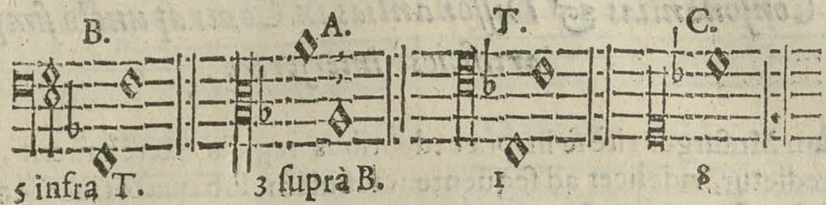


Regulæ de Octaua.

1. Concordante Cantu cum Tenore in octaua, Basi existente 3. infra Tenorem, Altus erit supra Basin 10. 12. 13.
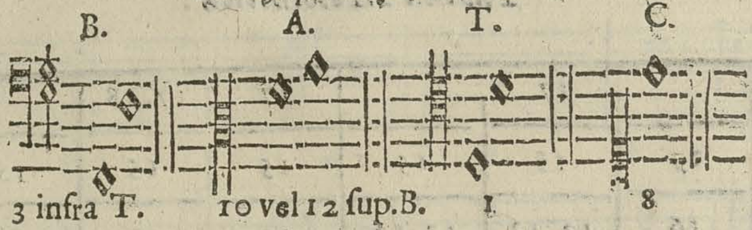


2. Con-

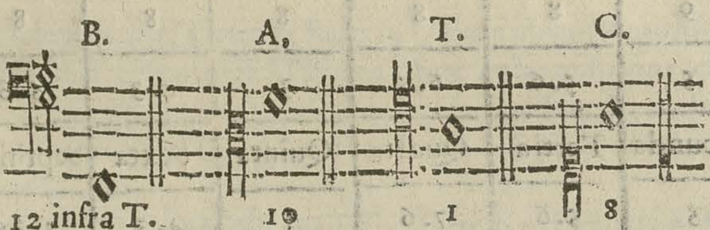
2. Concordante Cantu cum Tenore in Octaua, habebit Basis 5. infra Tenorem; Altus 3. supra Basin.



3. Concordante Cantu cum Tenore in 8. habebit Basis infra Tenorem octauam, Altus supra Basin 10 vel 12.



4. Concordante Cantu cum Tenore in 8. habebit Basis 12. infra Tenorem, Altus 10 vel 17 supra.



Habes hic quicquid in Contrapuncto simplici desiderari potest; artificium facile & simplex, exactum tamen & infallibile, dummodo cautelas paulò post ponēdas ritè seruaueris. Verùm hoc artificium inclusū in Epitome quadam hic tibi repræsentamus.

	1 Cantu & Tenore vnisonante		2 Cantu & Ten. in tertia concor.		3 Can. & Ten. in quarta concor.	
	Basis ponetur infra Tenorem	Altus supra Basin	Basis infra Tenorem	Altus supra Basin	Basis infra Tenorem	Altus supra Basin
	3	5. vel 6.	3	1.8.	5	3.10.
	5	3. vel 10.	6	3.10	12	10
	6	3. 10.	8	5.6.		
	8	3. 5. 6. 10. 12.	10	1.8.		
	12	3. 5. 6. 10. 12.				
	15	5. 6. 10. 12.				

4 C. & T. cōcordan. in 5		5 Cantus & Ten. in 6. concordante.		6 Can. & Ten. in 8. concordante.	
Basis infra Tenorem	Altus supra Basin.	Basis infra Tenorem	Altus supra Basin.	Basis infra Tenorem	Al. supra Basin.
8	3.10.	5	1.8.	3	10. 12. 13
6	1.8.	3	5.12.	5	3
		10	5.12.	8	10. 12
				12	10

Problema Melotheticum II.

Consonantias & Dissonantias in Contrapuncto simplici artificiosè interserere.

POstquàm Musurgus ritè se in præcedentibus regulis exercitauerit, paulò vlteriùs progredietur, videlicet ad sequentem tabulam, sub qua totius Contrapuncti simplicis artificium latere non sine voluptate deprehendet.

Tabula Melothetica.

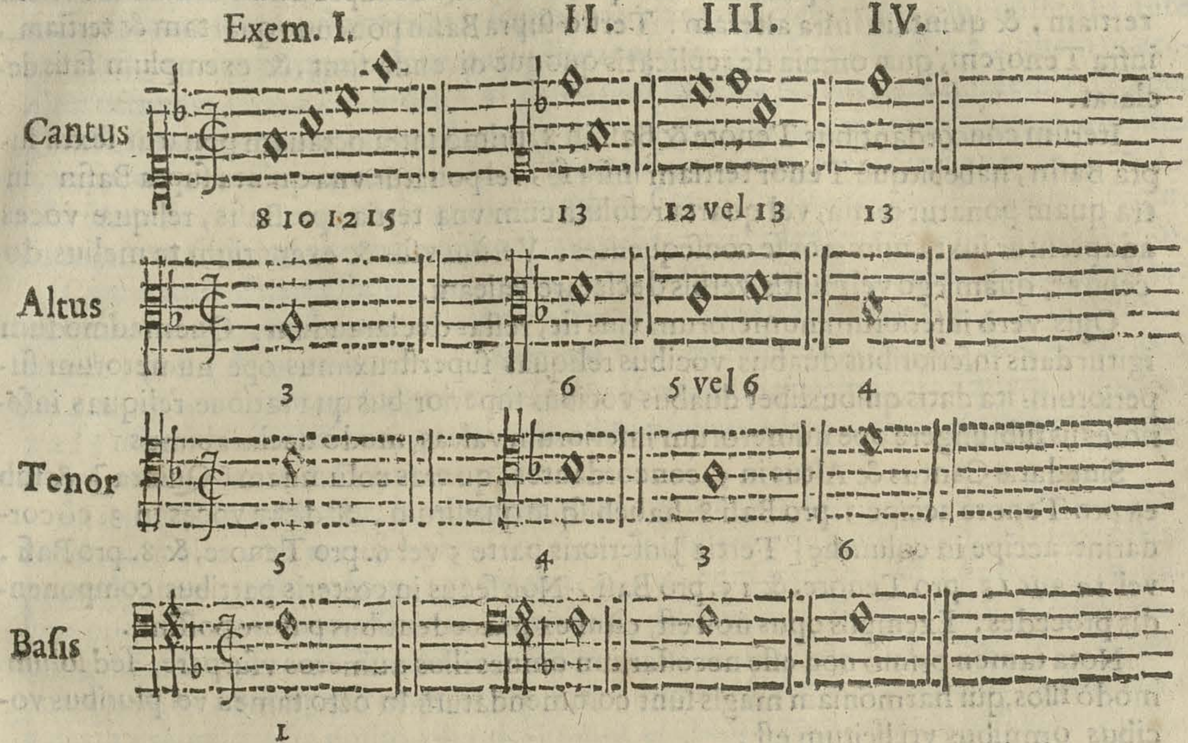
A							C
		17		17	17.18		17
	19	15	15	15	15	15	15
	16	12.13	13.12	12	13	12	13.12
	12	10	10	10	11.10	10	10
	9	8	8	8	8	8	6.5
	5	5.6	6.5	3	4.3	5.3	3.4
H Vnisonus	Secunda	Tertia	Quarta	Quinta	Sexta	Septima	Octaua E
	5	5.6	7.6	3	4.3	4.35	4.3
	8	8	9	8	8	9.10	5.6
	10	10	11	10	11.10	11.14	11.10
	12	12.13	14.13	12	13		13
	15	15	16	15	15		15
B	17	17	18	17			D

Explicatio & Vsus Tabulæ.

DIuisa est hæc Tabula in tres partes, in superiorem, mediam, inferiorem; Superioris partis numeri sunt, qui continentur spacio A H C E; Media pars illa est, quę ordinales numeros continet in loculamento H E ordine naturali se consequentes; Tertia inferiores numeros exhibet, intra spacium H E B D contentos. Media pars demonstrat omnes consonantias & dissonantias vnius Octauæ, quibus duæ quælibet voces concordant.

Numeri superiores ostendunt consonantias & dissonantias, quarum ope quotlibet alias voces supra duas assignatas harmonicè & artificiosè supra adiungere possumus. Numeri verò inferiores monstrant consonantias & dissonantias, quarum ope alias quotlibet voces infra altiorem duarum vocum in media linea assignatarum subiungere possumus. Verùm rem exemplo declaremus.

Exem-



Concordent igitur primò Tenor & Basis in Quinta; deindè quærito in medio loculamento transuerso H E columnam (Quinta) hæc enim columna ostendit superiores numeros 3. 8. 10. 12. 15. 17. respondere reliquis vocibus supra duas (hoc est Tenorem & Basin vti dictum est in Quinta concordatas.) superstruendas aptas, vt in exemplo primo apparet.

Concordent iterùm pro secundo exemplo Basis & Tenor vel alia quæuis vox v. gr. in Quarta. Deindè quærito in transuerso (Quarta.) numeri enim in superiori columna positi, seruient reliquis vocibus (duabus primò compositis in Quarta) superstruendis. Nota tamen, in dicta columna loculamento secundo & quinto, semper duos numeros contineri, in secundo 6 & 5. in quinto 13 & 12. qui significant duobus modis operationem institui posse; Si enim ex secundo loculamento accipias numerum 6 in dextra parte, scias in quinto loculamento non 12. sed 13. ei correspondentem numerũ esse sumendum; Et si 5. numerum acceperis in sinistro latere (est autem sinistrum latus in hac tabula C D. dextrum A B.) in quinto loculamento 12. ei correspondentem sumendum esse, ita vt semper duo numeri eiusdem lateris sibi correspondentes sumantur. Si enim numeri transuersim sumerentur. 6. v. gr. cum 12; vel 5. cum 13. maximo errori se exponeret Symphoneta; Quæ omnia quoq; intelligi debent de numeris in reliquis loculamentis duplicatis. Vt igitur ad propositum exemplum reuertamur, si positis duabus vocibus in Quarta concordantibus, reliquas superstruere velis pro Alto, ex quarta columna depromes 6. & pro Cantu vel 13 vel 8. 10. aut 15. vt in exemplo secundo patet. melius tamen in hoc exemplo se habebit Sexta maior quàm minor; & hæc meliùs quàm quinta. idem dicendum de deriuatis harum simplicium consonantiarum; Nam semper ex duplicatis numeris illæ meliores sunt, quæ ad dextram sunt, quàm quæ ad sinistram.

Iterùm concordent Bassus & Tenor in Sexta. Quæ si maior fuerit, eam sequetur tertia maior, & supra Basin vna 4. inter Tenorem & Basin, vt IV. exemplum docet. Si verò minor sexta fuerit, inter hanc & primam notam Basis tertia minor ponenda est, idem obseruandum de reliquis replicatis.

Iterùm si concordet Tenor cum Basi in septima, reliquas voces hisce superstrues tribus modis, primò si intra septimam ponas vnam quartam, quæ resoluatur cum tertia

maiori vel minori, infra ponendo alias partes. Secundò supra Basin ordinando vnam tertiam, & quintam infra alteram. Tertiò supra Basin ponendo quartam & tertiam, infra Tenorem, quæ omnia de replicatis quoquè dicenda sunt, & exemplum satis declarat.

Iterùm concordantibus Tenore & Basi in 8. primò intra octauam ponatur sexta supra Basin, habebitquè Tenor tertiam infra se; vel ponatur vna quinta supra Basin, intra quam ponatur tertia, vel quarta resoluta cum vna tertia ope Basis, reliquæ voces adaptentur iuxta numeros se consequentes. Verùm vsus & exercitium te melius docebunt, quàm ego vel multis verbis declarare valeam.

Quis verò inferiorum numerorum vsus sit, restat declarandum. Quemadmodum igitur datis inferioribus duabus vocibus reliquas superstruximus ope numerorum superiorum; ita datis quibuslibet duabus vocibus superioribus qua ratione reliquas inferiores ijs subiungere ope numerorum inferiorum valeas, modò declarabimus.

Sint datæ Cantus & Altus in 5. concordantes; quæras columnam [Quinta] & sub ea pro Tenore accipe 3. pro Basi 8. habebisquè quæsitum. Si dictæ voces in 3. cōcordarint, accipe in columnę [Tertia] inferioris parte 5 vel 6. pro Tenore, & 8. pro Basi. vel 12 aut 13. pro Tenore, & 15. pro Basi. Non secus in cœteris partibus componendis procedes. Exemplis opus non est, cùm ex præcedentibus patere possint.

Nota tamen primò non esse necessarium omnes illos numeros vsurpare, sed solummodò illos, qui harmoniam magis sunt commendaturi; In octo tamen vel pluribus vocibus omnibus vti licitum est.

Secundò, in omni compositione semper præ omnibus alijs tertia, quinta & octaua ponendæ sunt, hæ enim reddunt Melothesiam maximè vagam, amœnam, iucundā, gratamquè auribus præsertim tertia maior, locus quoquè harum attēdendus est; Nam tùm concinniorem reddis harmoniam, cum quintam intra secundam octauam posueris, Tertiam verò intra tertiam octauam, quæ est decimaseptima, sed hæ regulæ alibi fusiùs explicabuntur.

Demonstratio arithmetica eorum, quæ hucusquè dicta sunt.

NVmerus, qui est regula & norma omniū, quid in Musico concētu obseruandū sit, & quomodo infallibili ratiocinio eius ope procedere valeas, exactè docet; ita vt nisi quis hoc musicæ arcanum nouerit, nihil eum de musica rectè & cum ratione pronunciare posse plane mihi persuadeam; vt igitur musicus radicale fundamentum exactè cognoscat, hoc loco breuiter ostendendum duxi quomodo consonantes numeri, diuidi, addi subtrahiquè debeant, vt dictus inde concentus nascatur; totum secretum & arcanum in sequentibus numeris consistit ordine naturali dispositis, vt hic patet:

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.

Sciendum igitur est omnes consonantias, præter perfectas, supponere alias; Nam perfectæ cum sint simplicissimæ, alias non supponunt, cuiusmodi sunt post vnisonum, octaua, & eius replicatæ species. Imperfectæ verò consonantiæ semper supponūt perfectas, sicuti numerus supponit vnitatem, & tectum supponit fundamentum; vnde cōsonantiæ imperfectæ manifestam, nisi à perfectis fulciantur, sustinent violentiam; omnes enim res amant perfectionem, & è potentia in actum educi desiderant; quomodo itaquè imperfectæ consonantiæ perfectas supponant, dicendum restat. Sit itaquè primo loco octaua & velis scire quas consonantias supponat; posita eius forma 1. 2. cum nullum ante se numerum admittat, nullam quoquè aliam consonantiam admittit. Si verò ad 2 adiunxeris 3 iam nascetur 2 ad 3 diapente; quam supra se supponit; Si verò cōparatio fiat 1 ad 3 iam emerget diapason cum diapente. ita vt adiunctę Quintæ maior terminus sub se requirat duodecimam; sicuti maior diapason terminus, supra se requirit Quintam. Sit secundo loco Quinta, quam dico cum alia quauis consonantia necessario supponere octauam supra vel infra; vt ex sequentibus numeris ordine natu-

naturali positis patet, 1.2.3.4. vbi vides formam Quintæ 2 ad 3, si habuerit supra se diatessaron, necessario infra octauam supponere, quam referet 1 ad 2, cum nulla alia ante aut post 2 occurrat, quæ octauam constituat nisi 1. simili modo vides 4 quem præcedit 3 octauam cum 2 constituere, vt paulo post in notis patebat; ita quidem vt semper grauior sonus Quintæ octauam supra habeat. Si verò quis acutiorem Quintæ sonum acceperit, necessario is vel Quartam supra, vel duodecimam infra supponat necesse est; idem fit in cœteris consonantijs omnibus, siquidem illæ semper supponunt requiruntquè consonantias per numeros vel immediatè præcedentes aut sequentes expressos.

Cum itaquè Quartæ forma sit 3 ad 4. si velis scire quas illa consonantias supponat cum ante tum post; scribantur ordine naturali 4 numeri sequẽtes 2. 3. 4. 5. id est 2 ante 3 & 5 post 4. & quoniam 2 ad 3 formam Quintæ referunt, Quarta cuius forma est 3 ad 4 necessario Quintam supponet infra; vel sextam maiorem supra; quam proportio 3 ad 5 ostendit, vt sit sonora, quæ omnia admirabili quadam ratione elucescunt in maximo arcano Senarij & Octonarij.

Arcanum senarij & octonarij numeri.

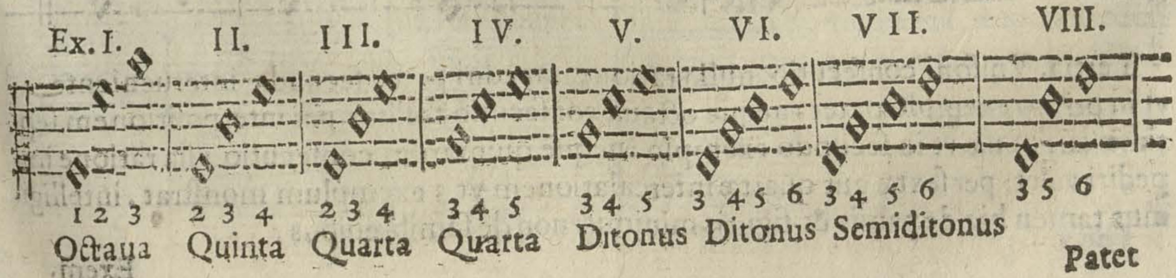
Sit iterum Tertia maior, & velis scire quas consonantias ante vel post admittat; scribe formam eius 4 ad 5. cui ex parte anteriori & posteriori apponas numerũ immediate præcedentem aut sequentem; vt vides 3. 4. 5. 6. cum itaquè 3 ad 4 prima tertiæ maioris proportio, sit forma Quartæ, necessario ditonus siue Tertia maior vt consonet, sub se requirit quartam. & quoniam 4 primus ditoni terminus, ad 6 comparatus proportionem habet sesquialteram siue quintæ; ditonus necessario requirit Quintam vt vides in exemplo infra posito, vbi vides sonum acutum ditoni supponere sextam maiorem infra, id est vt 5 ad 3; & supra, semiditonũ siue 3 min. siue grauem ditoni tonum sub se quartam, supra se quintam supponere.

Sonus verò grauis semiditoni supponit infra ditonum, cum enim eius ratio sit vt 5 ad 6 & 4 præcedant 5, vt hic 4. 5. 6. necessario semiditonus 5 ad 6, supponit ditonum 4 ad 5. infra; cum vero vltimum semiditoni terminum 6 immediate sequatur 7 numerus dissonantissimus cum 6. ideo semiditonus non supponit nisi ditonum infra vel sextam maiorem infra a graui semiditoni sono computando deorsum.
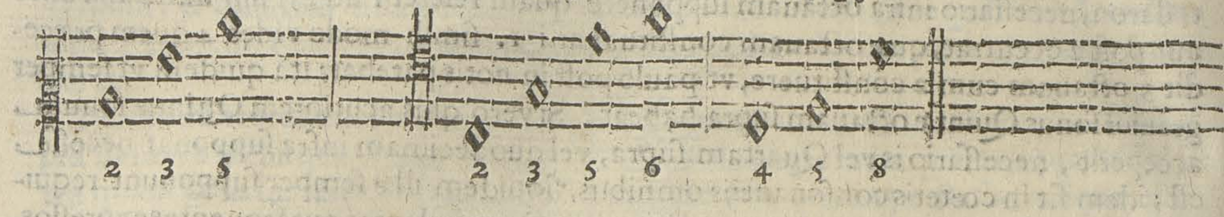
Sit iterum data sexta maior, & velis scire quam illa supponat consonantiam; posita forma sextæ maioris 3 ad 5. continuentur numeri ante & post, vt hic apparet. 2. 3.5.6 dico sextam, octauam supra & quintam infra supponere; cum enim minor proportionis sextæ maioris terminus 3 ad 6 sit in proportione dupla, necessario octauam supra se requiret; & cum præterea 2 ad 5 maiorem sextæ maioris proportionis terminum formam referat decimæ maioris, hanc necessario supponet; vel semiditonum supra ob proportionem 5 ad 6.

Sit iterum data sexta minor; & velis scire quam ante aut post consonantiam supponat. posita eius forma 5 ad 8. continuentur ante & post numeri vt hic 4. 5. 8. 9; sonus sextæ maioris, grauis quem refert 5 necessario supponet infra ditonum 4 ad 5; cum præterea 4 ad 8 sint in proportione dupla, acutus sonus sextæ minoris, siue maior eiusdem proportionis terminus 8. infra se requiret octauam, 8 verò ad 9 cum tonũ pariat, eum veluti dissonum negliget; Non secus in omnibus alijs cõsonantijs datis procedes. Verum quæcumquè hucusquè dicta sunt, notis musicis expressa contemplare in sequẽti schemate.

In 8 numeris 1 2 3 4 5 6 7 8 *totum artificium Melotheticum latet.*



I X. X. X I.
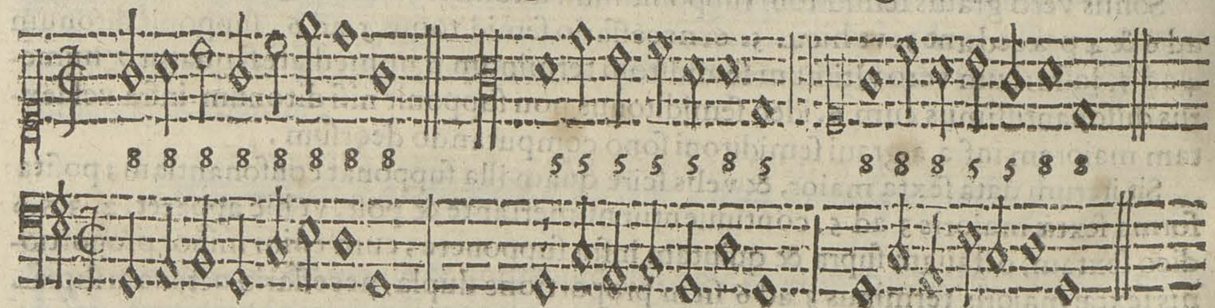


Patet igitur primò, quomodo data forma cuiusuis consonantiæ, statim quas illa vtrinquè consonantias supponant, cognoscere facillime possis. Patet secundò, quomodo hinc non solum triphonia & tetraphonia aut octophonia, componantur, sed & illa omnium optima & perfectissima, ex singulari numerorum præstantiorum notitia; à quouis Arithmeticæ perito confici possint. Vt vel hinc arcana arithmeticæ cognoscas.

De cautelis in compositione adhibendis vitandisquè erroribus.
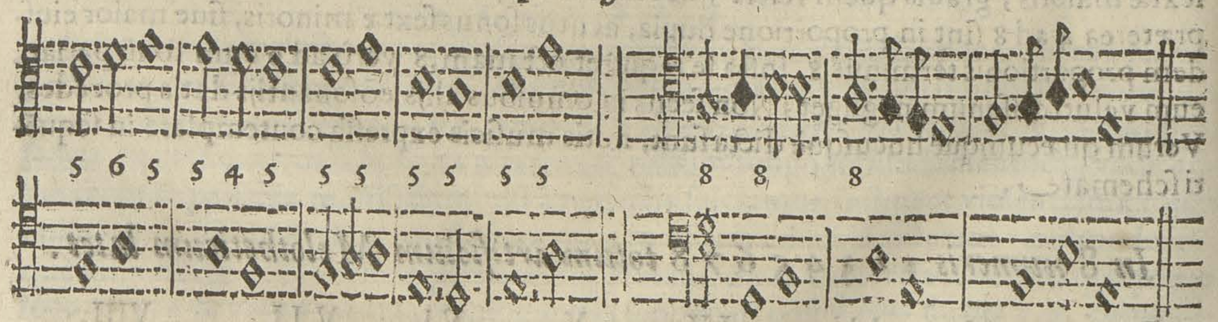
Cautela prima, Duæ vel plures consonantiæ perfectæ eiusdem generis & proportionis nequè in gradibus, nequè saltibus se sequi possunt immediatè, ne in minimis quidem notulis; Vt si quis duos vel plures vnisonos aut duas quintas vel octauas continuaret in descensu vel ascensu, errorem in Musica valdè essentialem committeret, vt in exemplo.

Octauarum consecutio Quintarum consecutio Quint. & Oct. consec.



Secunda, Tanta vis consequentium se quintarum octauarumquè, est vt nequè dissonantijs interuenientibus, nequè pausis minoribus tolli queant; vt in sequenti exemplo patet.

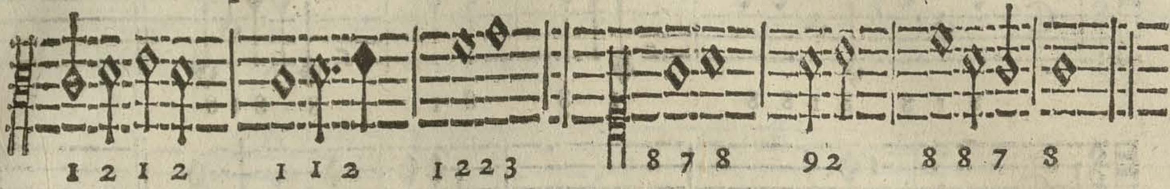
Hi processus illiciti.
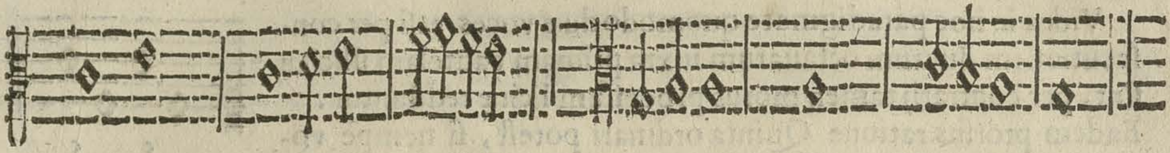


Tertia, Vnisoni consecutio, nulla ratione impediri potest secunda interueniente, vt in primo exemplo patet; neque octauæ consecutio tollitur per interpositionem septimæ aut nonæ vt in secundo exemplo; nequè quintarum consecutio vlla ratione impediri valet, per sextæ aut quartæ intercalationem vt 3 exemplum monstrat, intelligimus tamen hic de pausis & figuris minimis; non de semibreuibus.

Exem.

Exemplum I. Exemplum II.
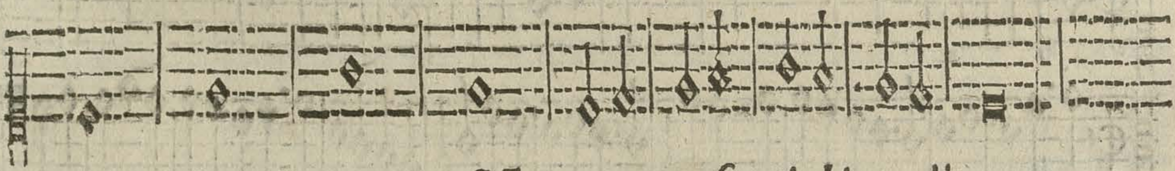


Vnisoni consecutio Octauæ consecutio



Exemplum III.
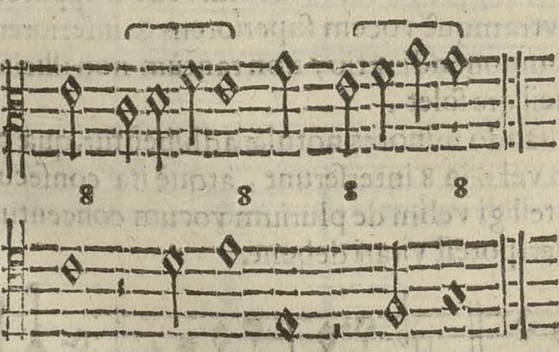


Quintarum consecutio hoc passu illicita.



Impeditur autem Octauarum consecutio his modis.

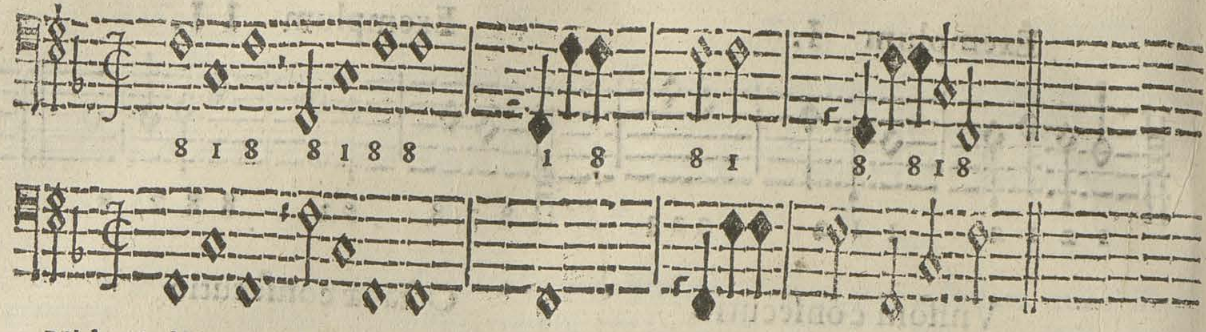
PRimò, Si interueniente pausa in perfectis consonantijs, notula quæ progreditur eiusdem valoris sit cum pausa sedemq; statim mutet, priusquàm alterà, quæ propter pausam quieuit in eandem sedem incidat.

Clausulæ hæ sunt licitæ.
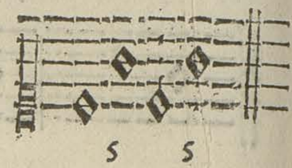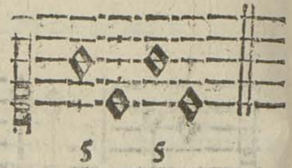


Secundus modus est, quando consonantiæ perfectæ eiusdem speciei, non immediato descensu vel ascensu se consequuntur; vel motibus contrarijs feruntur. vt in 8. plerũquè vocibus fit, & in exemplo sequitur.

Vides
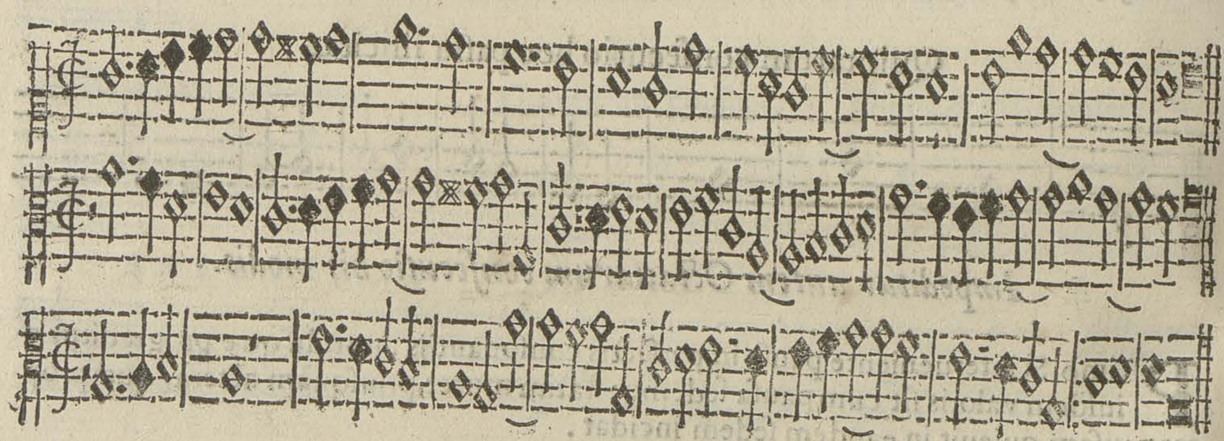


Vides in hoc paradigmate quomodo duæ voces etsi per consecutionem duarum octauarum iuxta primam cautelam illicitæ sint, per contrarij tamen motus processum licitæ reddantur. Eadem prorsus ratione Quinta ordinari potest, si nempè vocis grauis sonus in acutum, & contra acutus in grauem trãseat; vt in apposito exemplo patet.
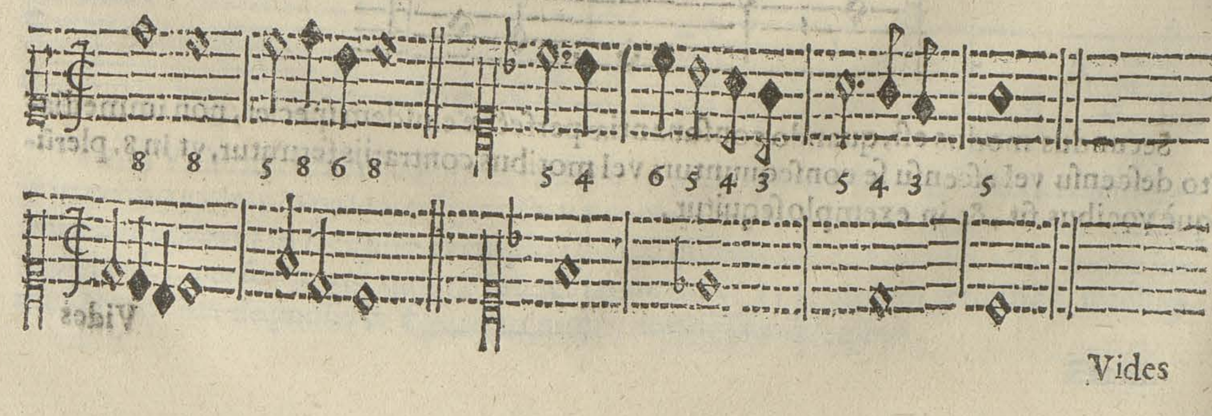




Haud secus, si altera vox ex 8. ascendat, vel descendat; altera per gradus progrediatur: vel cùm vnius vocis perfectam speciẽ vox altera simili specie excipit, ea enim successio non vitiosa; sed pulchra & artificiosa reputatur, vt in sequenti triphonio patet.



Vides igitur in prima clausula supremam & infimam vocum incipere eodem motu ex octaua sursum vergere, eo tamen artificio, vt etsi inæquali tempore se consequãtur, nihil tamen primæ clausulæ præiudicare videatur; Idem apparet in secunda clausula, in qua vides ex octaua vtramquè vocem superiorem & inferiorem, per motus coniunctos descendere, quæ componendi ratio, non tantùm non illicita est, sed maximam harmoniæ gratiam conciliare solet.
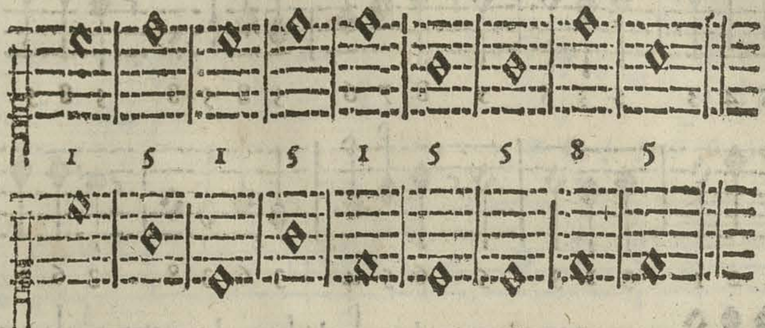
Tertius modus est, quando minores notulæ adhibentur, quæ per gradus aut etiam per saltus incedentes 10 vel 6 in 8 interserunt, atquè ita consecutionem prohibitam tollunt, quod tamen intelligi velim de plurium vocum concentu, non de duarum vocum in quo quantum fieri potest vitari debent.



Vides

Vides in hoc præsenti exemplo quomodo immediata octauarum aut quintarum cõsecutio seruetur per septimam, sextam, quartam, tertiam, decimam, & similes.

Cautela quarta. Consonantiæ perfectæ non eiusdem generis seu proportionis se sequi immediatè possunt. Si vna gradibus, altera saltu procedat, vt in apposito exẽplo.



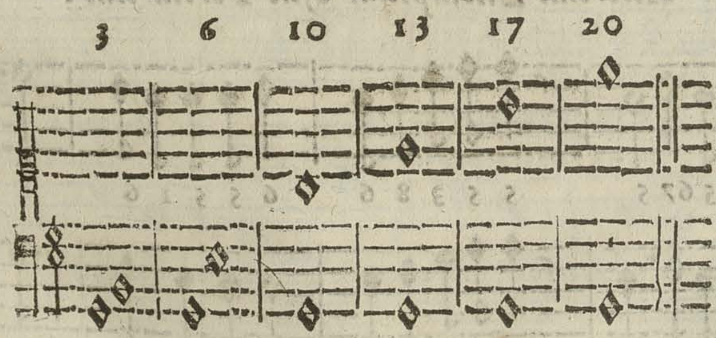
Cautela quinta. Posito signo chromatico ✕ ♮ b in genere diatonico cõsonantiæ perfectæ, nisi & ipsæ signo chromatico notẽtur, nec in graui, nec in acuto vsurpari possunt, exceptis ijs locis, vbi semidiapente vel tritonus ad legitimas consonantias reducuntur. Sed de hisce in sequentibus fusiùs.

CAPVT XII.

De vsu consonantiarum imperfectarum.

Consonantiæ imperfectæ sunt Tertiæ, Sextæ, earumquè deriuatæ siue compositæ 10. 13. 17. 20. vt in abaco sequenti videre est. Dicuntur imperfectæ quia sonũ imperfectiorem edunt, & exiguam habent gratiam nisi admisceantur vel in fine saltem eis adiungantur perfectæ; imperfectæ tamen potissimùm dicuntur, quod magnam variationem subeant, ob incrementum vel decrementum, quod elucescit in sextis & tertiis minoribus & maioribus.

Consonantiæ imperfectæ.

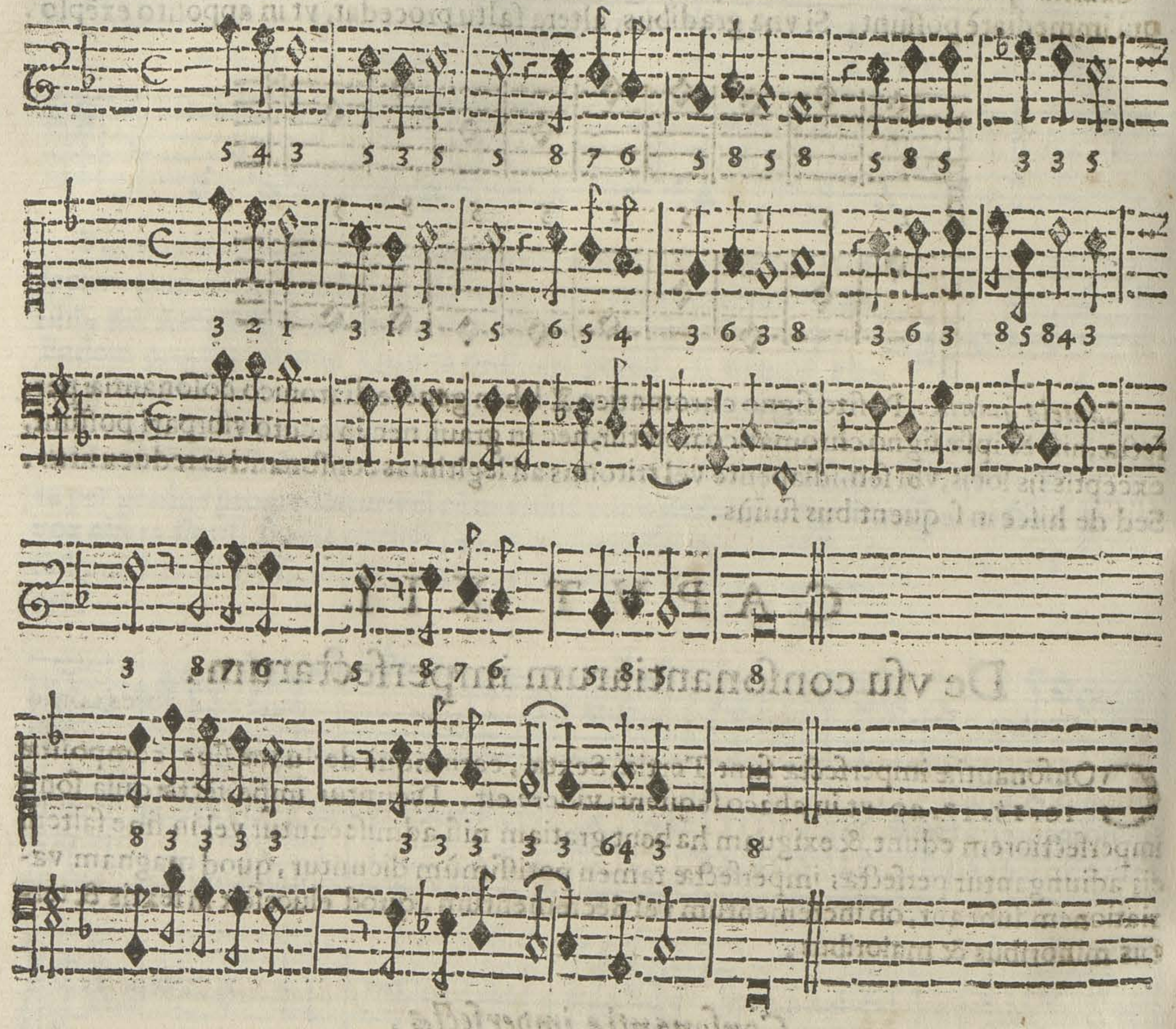


§. I.
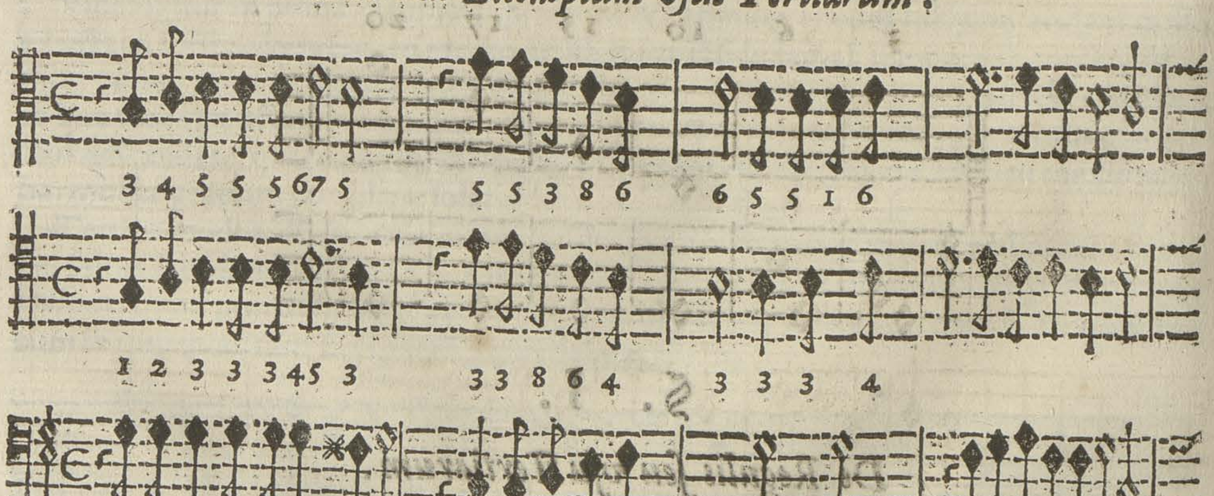
De Regulis seu vsu Tertiarum.

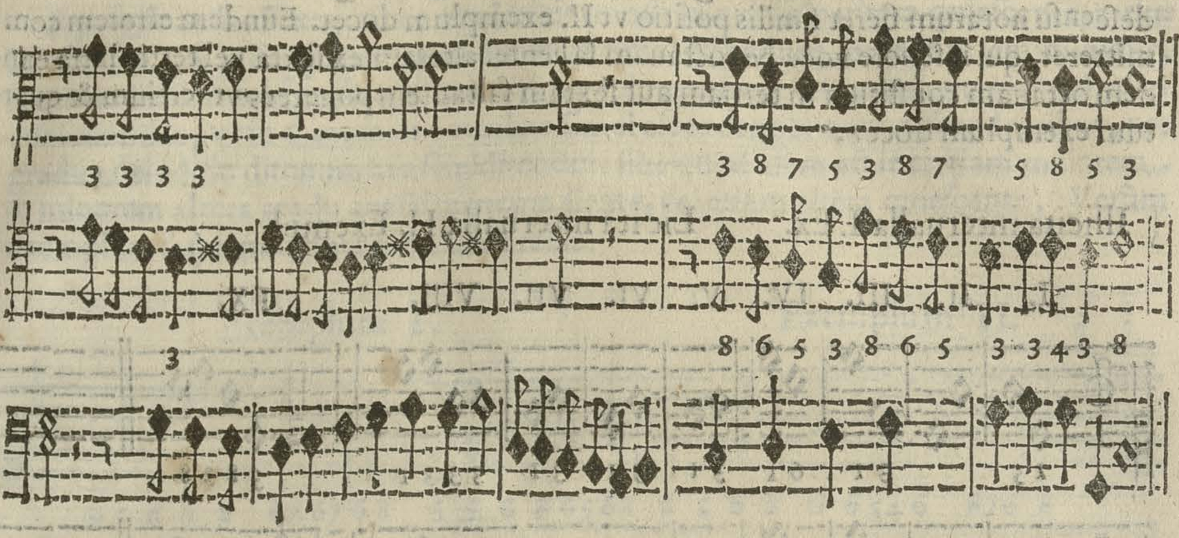
Regula prima, Tertiarum plures per arsin & thesin se ritè consequentur, ita tamen vt Cantus & Altus post vltimam tertiam, in sextam aut octauam; Tenor vero & Basis post vltimam in quintam aut octauam prosiliant.

Paradigma vsus Tertiarum.



Alterum Exemplum vsus Tertiarum.





Non ponimus aliud exemplum, cùm infinitus tertiarum vsus in omni compositione occurrat, ac potissimùm in Dyphonijs & Triphonijs, vti ex præcedentibus patuerit.
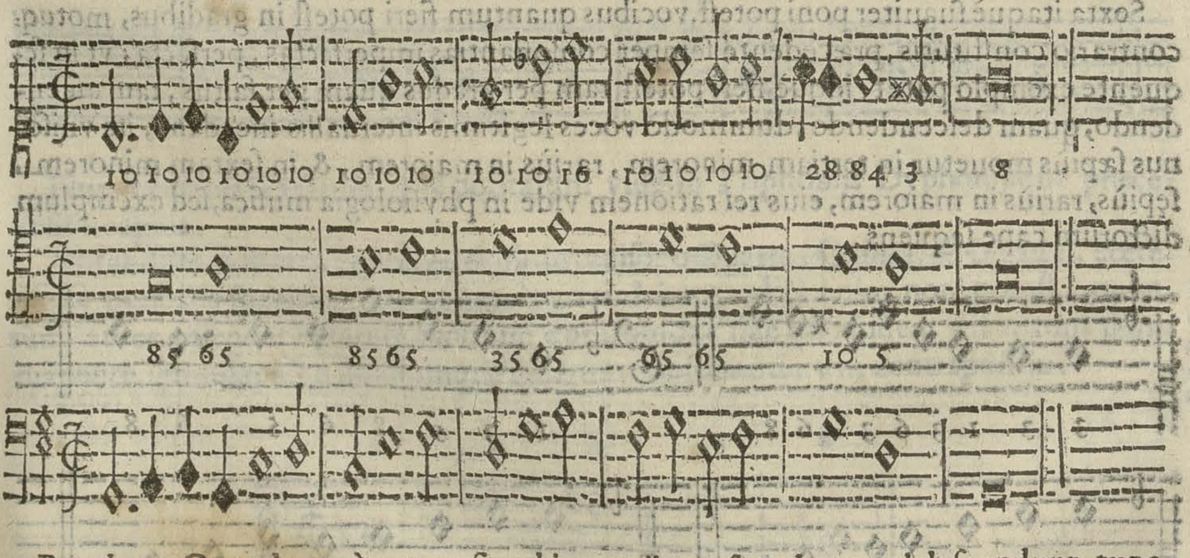
§. I I.

De Regulis vsus Decimarum.

R*Egula* 1. Decimæ sunt replicatæ siue Tertiæ compositæ atquè vti priores consonantiæ imperfectæ; Miram autem gratiam & decorem illæ harmonicis modulationibus conciliant; præsertim cum Cantus & Basis in multis decimis procedunt; Tenore interim aut alia media voce per continuò gradatim ascendente vel descendẽte; vt in sequenti paradigmate videre est, in quo ita basso adaptauimus decimam, vt media vox gradatim ascendens vel descendens per sextas ac quintas miram gratiam conciliet.

Quomodo decimæ replicatæ gratiam harmoniæ concilient.

Paradigma harmonicum, vsum decimarum & sextarum exhibens.



Regula 2. Quando verò voces simul in cantibus ascendunt, vel descendunt, tunc ex imperfecta consonantia maiore ad perfectam minorem commodè transire non possumus, vt prius exemplum docet, in quo prima vox ex G *sol, fa, vt* ascendit in G *sol, re, vt* per quintam; inferior verò per E *la, mi* per tertiam saltu ascendit in G *sol, re, vt*; quã positionem paulò antè in Cautela 1 & 2. reprobauimus; idem error contingeret, si in descen-

Quæ interualla illicita vitanda.

descensu notarum fieret similis positio vt II. exemplum docet. Eundem errorem committeret, qui inferiore voce per octauam saliente, alteram ex sexta vel tertia intra eandem octauam constituta in tertiam aut sextam saltantem poneret; vt tertium & quartum exemplum docet.

Illicita interualla I. Ex. Licita interualla II. Exempl.

I. II. III. IV. V. VI. VII. VIII. IX.



Regula 3. Tertia minor tamen commodè in vnisonum moueri potest vt in V. VI. VII. VIII. IX. exemplis patet; vel etiam in octauam, si altera vox per gradus ascenderit, altera per saltum progressa fuerit; vel etiam reliquis vocibus in Syncope constitutis.
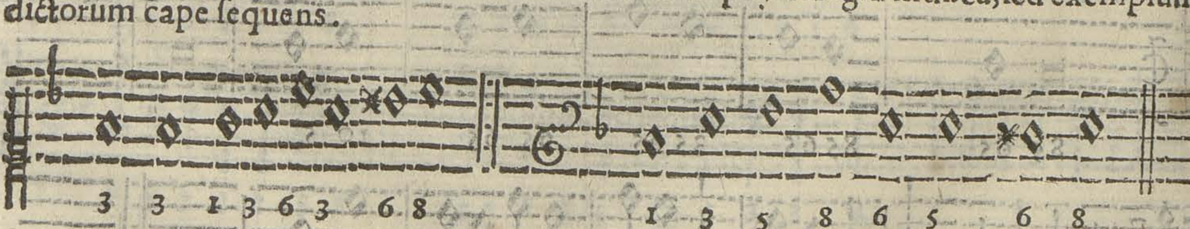
§. III.

De Regulis seu vsu Sextarum siue Hexachordorum.

R*Egula prima*, Sexta duplex est Maior & Minor. vtriusquè vsum motumque hoc loco declarabimus; est enim his si ritè & cum artificio iudicioquè ponantur, non minor in compositionibus gratia, quam tertijs. imo sextas magnum quid possidere in affectibus concitandis in 7 libro fuse dicetur.

Quomodo Sexta maior & minor ponēda.
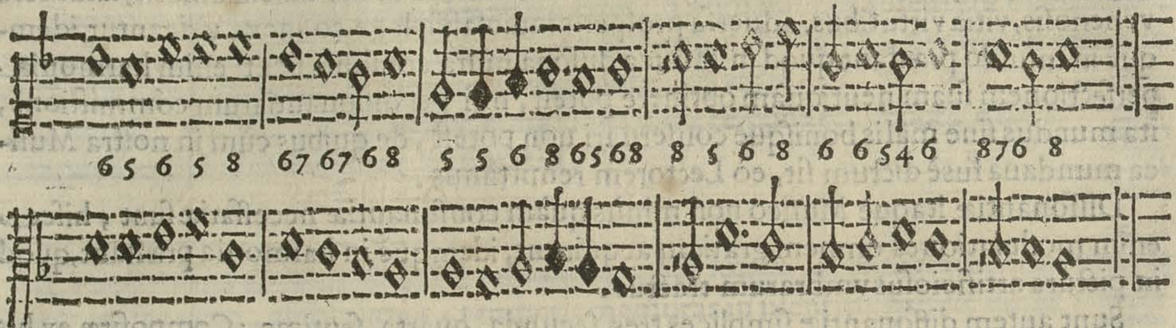
Sexta itaquè suauiter poni potest, vocibus quantum fieri potest in gradibus, motuq; contrario constitutis, præcedente semper consonantias imperfectas, perfecta; vt in sequente exemplo patet, idquè fieri potest tam per gradus quam per saltus, tam ascendendo, quàm descendendo, dummodò voces legitimis interuallis incedant, ita vnisonus sæpiùs mouetur in tertiam minorem, rariùs in maiorem, & in sextam minorem sępiùs, rariùs in maiorem, eius rei rationem vide in physiologia musica, sed exemplum dictorum cape sequens.



Vides in hisce duobus exemplis quomodo nunc ex vnisono, nunc ex octaua, per tertias & sextas iterum in octauam reditus fiat per contrarios motus.

Regula secunda, Sexta minor regulariter transit in quintam; altera quiescente, rarius in octauam, & priùs quidem quando voces simul ascendunt, deinde in semiminimis, hæ enim facilius tolerantur vt in primo exemplo apparet; Mouetur quoquè ad alias consonantias, vt in 6. maiorem vocibus simul ascendentibus aut descendentibus, per gradus, deinde in ditonum aut semiditonum, siue quod idem est in tertiam maiorem & minorem altera gradu aut saltu progrediente, vel etiam altera quiescente. Verùm exemplum sequens omnia dicta declarabit.
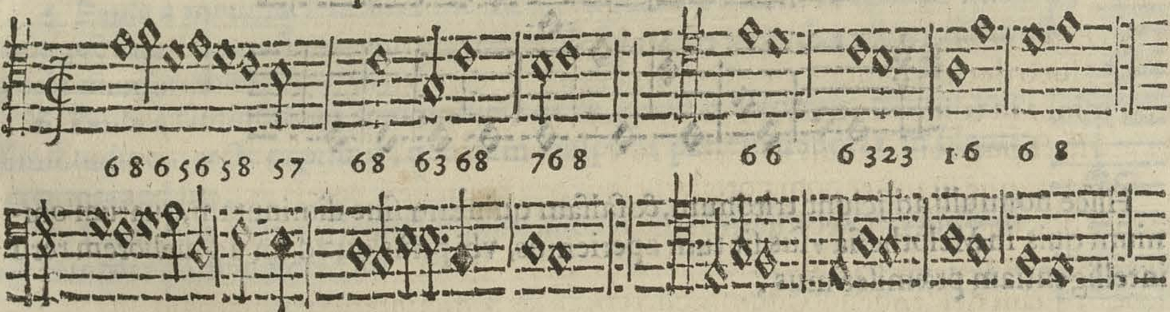
Exemplum I. Exemplum II.



Motus sextarum in vtroquè exemplo diligenter considerandi sunt, siue illi coniuncti fuerint, siue contrarij; Ex ijs enim dependet artificium sextarum ritè vsurpandarū. Videbis in hisce exemplis vsum quoquè diatessaron siue Quartæ & Septimæ.

Regula tertia, Sexta maior octauam progressu appetit & quintam facilè attingit, nisi sit in Syncope constituta, aut aditus præparetur ad clausulam, vt in primo exemplo; alias in sextam minorem moueri potest, vti & in ditonum semiditoniumquè, vt in secundo exemplo patet.
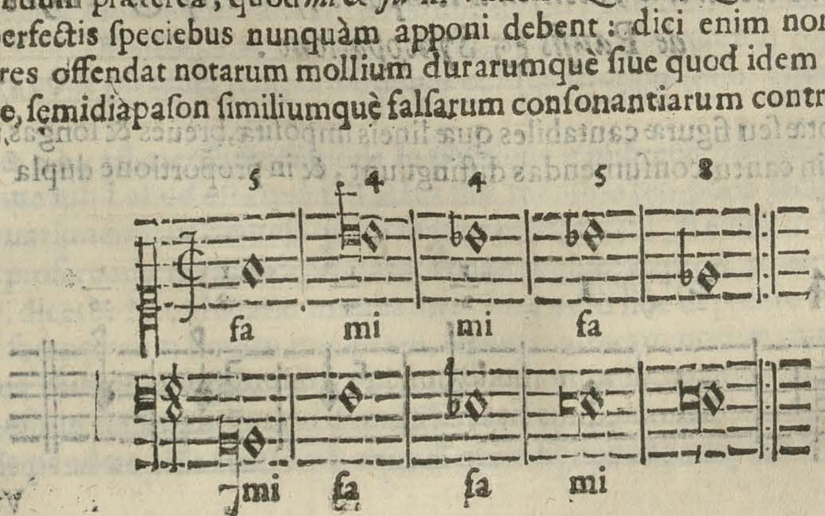
Exempl. I. Exempl II.



Plura exempla sextarum aptè positarum vide in Triphonijs Dyphonijsquè præcedentis capitis.

Notandum præterea, quod *mi* & *fa* in vnisono Quarta, Quinta, & Octaua, cœterisquè perfectis speciebus nunquàm apponi debent: dici enim non potest, quantùm aures offendat notarum mollium durarumquè siue quod idem est tritoni semidiapente, semidiapason similiumquè falsarum consonantiarum contrapositio.

Interuallū mi cōtra fa omni studio vitandum.



CAPVT XIII.
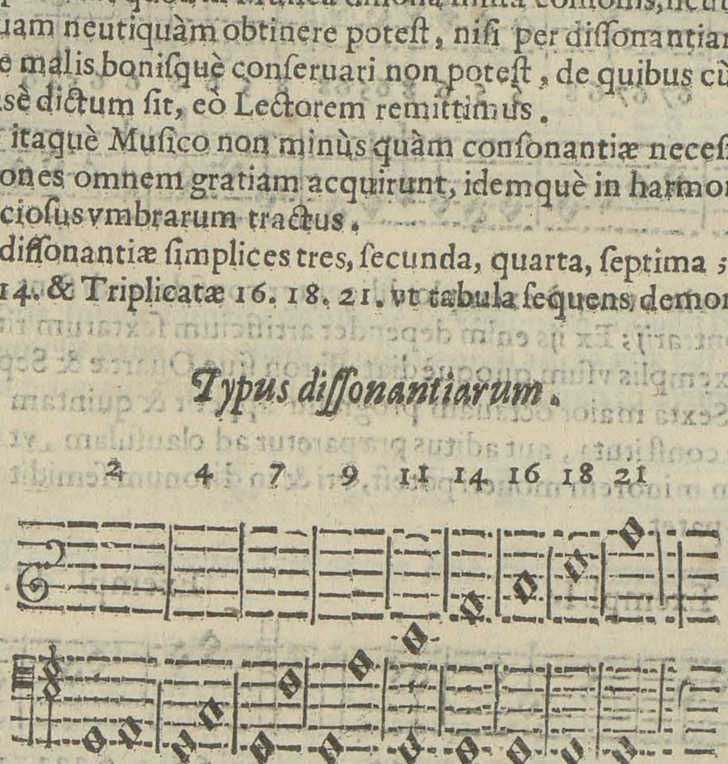
De diſſonantijs earumquè in compoſitione multiplici vſu.

DEVS Opt. Max. vniuerſum hoc immenſa ſapientia ſua ea lege diſpoſuit, vt bona malis, fęcunda ſterilibus, dura mollibus, infirma ſanis, dulcia amaris, ſalutifera venenoſis, vitia virtutibus, aduerſa proſperis inuiolabili lege connexa videantur, idemquè in mundo præſtant quod in Muſica diſſona miſta conſonis, ſicuti enim harmonia perfectionem ſuam neutiquàm obtinere poteſt, niſi per diſſonantiarum commiſtionē, ita mundus ſine malis boniſquè conſeruari non poteſt, de quibus cùm in noſtra Muſica mundana fusè dictum ſit, eò Lectorem remittimus.

Diſſonantiæ itaquè Muſico non minùs quàm conſonantiæ neceſſariæ ſunt, hiſce enim modulationes omnem gratiam acquirunt, idemquè in harmonia præſtant, quod in pictura artificioſus vmbrarum tractus.

Sunt autem diſſonantiæ ſimplices tres, ſecunda, quarta, ſeptima; Compoſitæ ex his totidem 9. 11. 14. & Triplicatæ 16. 18. 21. vt tabula ſequens demonſtrat.

Typus diſſonantiarum.

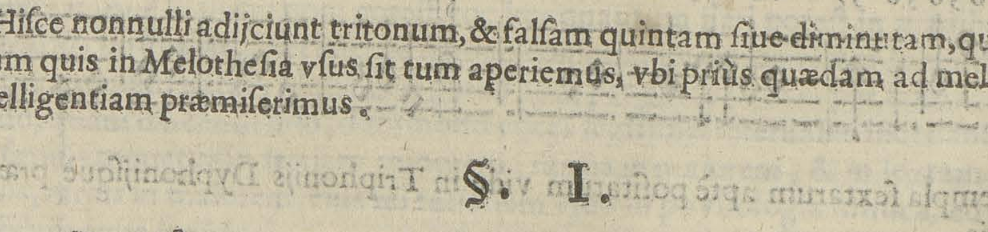


Hiſce nonnulli adijciunt tritonum, & falſam quintam ſiue diminutam, quarum omnium quis in Melotheſia vſus ſit tum aperiemus, vbi priùs quædam ad meliorem rerū intelligentiam præmiſerimus.

§. I.

De valore notarum, menſura temporis, ſiue Arſi & Theſi, de Pauſis & Syncopatione.

OCto ſunt notæ ſeu figuræ cantabiles quæ lineis impoſitæ, breues & longas temporis moras in cantu conſumendas diſtinguunt, & in proportione dupla ſeſe excedunt vt ſequitur.



Valor

Valor harum tantus est, vt vna semper sit dupla alterius sequentis: Hinc maxima valet 2 lōgas, longa duas breues, breuis duas semibreues, semibreuis duas minimas, &c. Hisce eodem ordine respondent Pausæ. Est autem Pausa artificiosa vocis omissio, cùm ad cantantium quietem respirationemquè, tum ad cantus suauitatem, venustatemq; inuenta, ne scilicet perpetuus vnius vocis tenor obtunderet auditorem, sed vt reficeretur auditus sensus alioquin petulantissimus; Quare non mediocrem si oportunè adhibeantur cantui iucunditatem adferunt; Nam vt rectè dici solet, *quod caret alterna requie durabile non est*, oportunè primi Musurgi hæc signa priuatiua inuēnerunt ad Cantorem à continuatæ vocis intensione liberandum.

Hæc enim reparat vires, fessaquè membra leuat. Assignauimus autem tot pausas quot notas in præcedenti schemate, quæ omnes transuersim, hoc est à superioribus deorsum ductis lineis per iacentes in plano lineas signantur, vt vides.

8



1 Pausa. Pausa 4 attingens lineas maximæ notæ respondet, vtpotè quæ 8. temporis mensuras adimplent, in silentio.

4



2 Pausa longa vocatur eò quòd respondeat notæ longæ, occupatquè trium linearum spacium, absoluitquè 4 temporis mensuras in silentio, prioris dupla vt.

2



3 Pausa à nota breui, breuis vocatur, linea est duas lineas pentagrammi normaliter terminans, duas in silentio temporis mensuras absoluit.
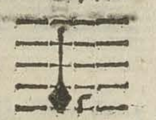
1



4 Pausa à semibreui, semibreuis siue semipausa dicta, virgula est à linea deorsum ad medium duntaxat spacium interlineare normaliter ducta vni temporis mensuræ, vt numerus suprascriptus demonstrat, æquiualens; vt.
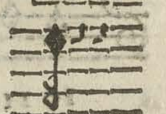


5 Pausa à minima, semiminima dicta, virgula est à linea sursum ad medium quoquè interlineare spacium normaliter ducta, prior opposita est mediam tēporis mensuram explens, vt.



6 Pausa à semiminima, semiminima dicta, quod & suspirium dicitur, vnci similitudinem rectè exprimit, quartam temporis partem denotat in silentio commorandam.

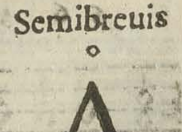


7 Pausa, fusa dicta vel semisuspirium inuersi vnci similitudinem exprimit, $\frac{1}{8}$ temporis partem notat, vt:



8 Pausa à semifusa, semifusa dicta vel vt alijs placet chroma duplicatum vncum inuersum refert $\frac{1}{16}$ temporis partem notat. Quorum omnium valor in præcedenti schemate exhibetur.

Notandum autem tam valorem notarum, quàm pausarum regulari mēsura quā Græci Metron, Latini Tactū, Itali la Battuta siue pulsum vocant; Omnis autem tactus siue mensura temporis duobus constat motibus, quos Græci Ἀρσιν & θεσιν vocant.



Ἀρσις & Θεσις est mensura temporis in positione semibreuis notæ adhibenda, siue nihil aliud est, quàm Tactus siue mensura temporis secundùm eleuationem aut depressionem manus considerata, si enim in semibreui proferenda manus deprimatur vocabitur hæc depressio Θέσις, si eleuetur, dicetur hæc eleuatio manus Ἀρσις. Θέσις verò siue depressio manus mensurans vnam notam minimam, eleuatio alteram notam minimam, quæ duæ notæ æquiualent vni semibreui, vt in margine patet. Atquè hæc Arsis & Thesis in dissonantijs aptè ponendis tanti momenti est, vt tota dissonantiarum ratio inde pendere videatur; huic enim si ritè dissonantias adaptaueris consonum effi-

Quid sit Ἀρσις, & Θέσις.

cies

cies melos & oppido gratum; sin, dissonam, & auribus inconuenientem asperam, iniucundamquè symphoniam efficies.

Syncope vnde nascatur.

Atquè ex huiusmodi duobus motibus emanat modus ille harmonicus, quem Syncopen vel σύνκοψιν barbarè syncopationem vocant symphonetæ, cuius notitia adeò necessaria est, vt ferè impossibile sit illam cognoscere, nisi prius Musurgus cognoscat rationem mensuræ temporis de qua iam paulò antè locuti fuimus. Ne igitur Tyro statim in principio remoram, dum frequentem syncopationis mentionem audierit sibi obiectam sentiat, de ea breuiter aliquid hoc loco agemus.

Quid sit Syncope harmonica.

Syncopen igitur siue syncopationem vocant, quoties notulæ minores per maiores separatæ ad se inuicem reducuntur per Arsin & Thesin; Siue est notæ semibreuis aut minimæ, inter duas semibreues vel minimas, aut quascunquè alias, vel etiam pausa minima ope arsis siue eleuatione manus elisa; Ea cantui valdè familiaris est, magnāquè venustatem adfert si quis rectè ea vtatur, maximè verò in duarum vocum collusione adhibetur cum magna aurium voluptate, sed non minus in tribus pluribusque vocibus. Huius multa dare vel præcepta vel exempla non est necesse, cū sint vbiuis obuia & nemini ignota. Cauendum tamen in ea ne notarum separatio sit inepta, quòd fieret, si vel nimis longa foret, vel per pausas differretur, aut per nimis magnas notulas illa exprimeretur.
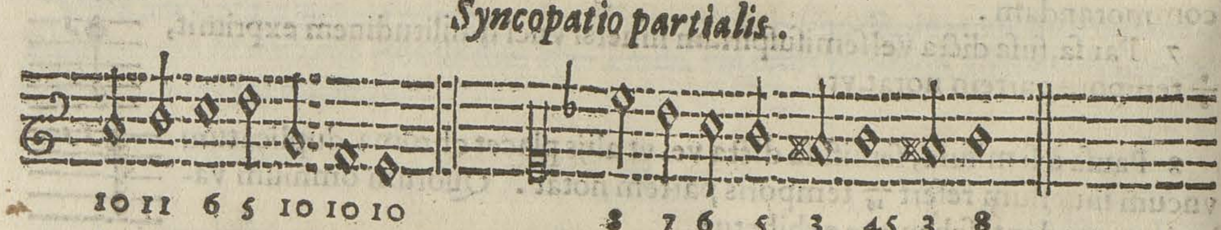
Quæ notæ Syncope subsitent.

Cuius hæc sit regula, Nota semibreuis & minima, tantum syncopationibus substāt, reliquæ verò vltra has maiores (vt breuis) syncopationi prorsus ob nimiam moram inutilis est; Vltra minimas verò minores etsi syncopationi aliquo modo seruire possint, ob exiguam tamen moram, non ita auribus gratæ redduntur vt in exemplis patet; Verū hisce visis exempla syncopationis subiungamus.

Syncopatio in semibreuibus *in minimis.*
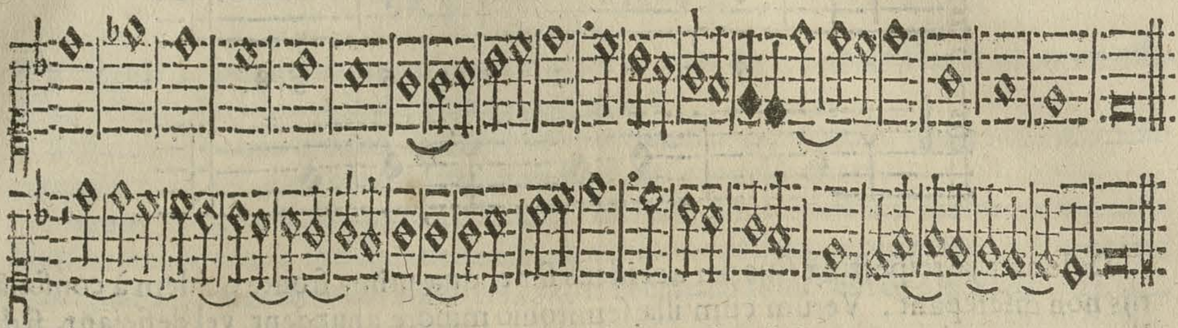


Syncopatio partialis.



In præcedentibus exemplis istæ notæ syncopen subeunt, quæ litera S notantur, sunt autem duplices syncopationes partiales & totales; Partialis syncopatio est, quando hinc inde in aliqua cantilena notæ ligantur, siue syncopantur vt in præcedentibus exēplis

plis patet; Totalis, quando vna integra series notarum syncopatur; Quæ res mirum quantam gratiam habeat, vt in sequenti exemplo patet.

Syncopatio Totalis.



Verum cùm in sequentibus frequentissimè huiusmodi syncopationum mentionem facturi simus, hìc aliquot exempla dedisse sufficiat.

§. II.

De Prærequisitis dissonantiarum concordandarum.

CVm itaquè dissonantiæ symphonetæ maximè necessariæ sint, cùm ad ornamentũ tum ad varietatem harmoniæ eidem conciliandam, earum maximam notitiam habere studebit. Nam etsi harmonia potissimum sit ex consonantijs, quia tamen solæ consonantiæ satietatem pariunt tædiumquè, si nimium continuentur, fit, vt huiusmodi fastidium dissonantijs mistis veluti varietate ciborũ tollatur. sicuti enim post tenebras dies, post amarum dulce, post malum bonum maximè delectat, ita vti dictum est, post dissonum, consonum maiorem gratiam habere solet.

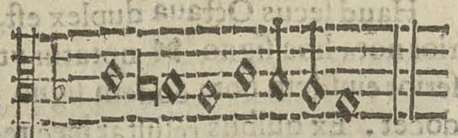
Consideramus autem hoc loco dissonantias vel per se & absolutas; vel per accidens & respectiuas; Dissonantiæ absolutæ sunt, quæ nulla prorsus ratione in vsu harmonico locum habent, vt si nota breuis aut longa in concentu dyphonio in 2. 4. 7. alijsquè locis inconuenientibus reperiretur.

Notandum tanti momenti in omnibus esse hemitonium, vt veteres *mi, fa* semitonij maioris interuallum meritò totam Musicam dixerint. Chromatica quoq; signa B b ♮ summa diligentia consideranda:

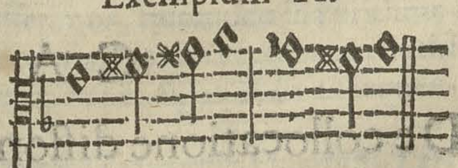
Semitonij magna ratio habenda.

Quod vt facias, sciendum est; ♮ quadrum siue durum, in cantu molli vt plurimum eam clauem ambire, quæ vocem *mi* recipere potest; B vero molle in cantu duro, eam clauem ambit, quæ vocem *fa* recipere potest. in cantu vero duro ♮ quadrum in chorda b *fa*, b *mi* superfluum est; vti in cantu molli B molle in chorda B *fa*. ♮ verò excepto *mi*, quolibet alio loco poni potest. Porrò b molle vbicunquè positum deprimit sonum semitonio, quem signum ♮ spacio eodem eleuat. Atquè ita addito b molli interuallum ratione soni acutioris fit maius, sed ratione grauioris fit minus. vt in primo exemplo patet, & contra ♮, quod sequentem notulam ferè semper ascendentem habet, interuallum ratione superioris soni minuit, ratione inferioris augmentat, vt in secundo exemplo patet, de quibus hanc regulam accipe.
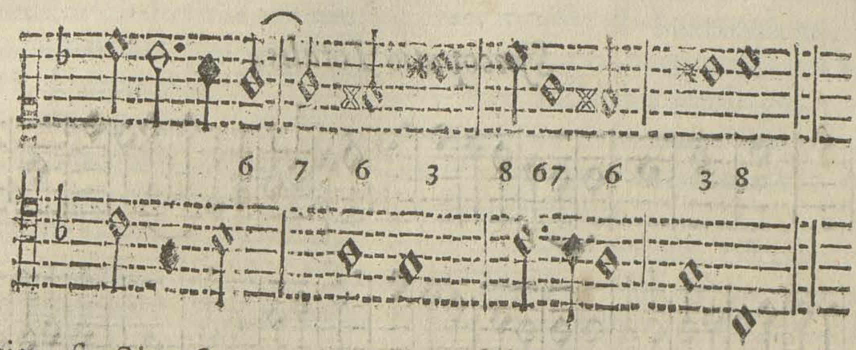
Exemplum I.



Exemplum II.

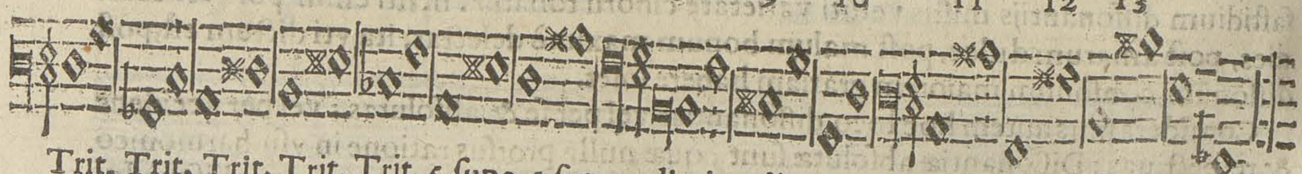


In saltibus siue maioribus interuallis ✕ continuari non potest nisi vox, quæ fundamentum substruit, ex sexta maiore in tertiam procedat,



Dissonantiæ respectiuæ siue per accidens sunt, quæ prima fronte quidem à consonãtijs non discrepant. Verùm cùm illæ semitonio minore abundent, vel deficiant, si diligenter attendas, facile se produnt; quæ abundant hoc semitonio minore superflua interualla; quæ deficiunt semitonio maiore, diminuta vocantur interualla. ita Quarta superflua dicitur, quando semitonio minore ei addito nascuntur tres toni, quem & ideò tritonum vocant. Occurrit autem hic Tritonus siue Quarta superflua vel ordinariè vel extraordinariè. Ordinariè fit, si ex F in B vel ex B in E sursum perrexeris, vt in primo & secundo exemplo patet; huiusmodi enim interualla sunt tritoni, siue Quartæ superfluæ. Extraordinariè verò fit, si supremam notulam Quartæ alicuius hoc signo ✕, aut infimam b rotundo signaueris, vt 3. 4. 5. exemplum docet.

Quæ sint interualla superflua quæ diminuta.



Quinta superflua & diminuta.

Quinta verò dissona pari ratione duplex est, superflua aut diminuta; Superflua est, quando eiusdem notæ superiori additur signum ✕. vt in 6 & 7. exemplo patet. Vbi vides ex C in G. cancellatum, & ex A in C. cancellatum, similiter quintam nasci superfluam. Ex ♮ verò in F *fa, vt*; Item ex C ✕ cancellato in G. vel ex G. ✕ cancellato in D Quintam nasci diminutam. vt 8. 9. 10. exemplum signant.

Octaua superflua & diminuta.

Haud secus Octaua duplex est, superflua & diminuta; Superflua est, cum eius superior nota hoc signo ✕ notatur vt 11. & 12. exemplum docet. Diminuta est, cùm inferior eiusdem nota eodem signo ✕ vel etiam b molli signatur, & vltimum exemplum docet. Ex quibus resultat hæc regula.

In perfectis consonantijs caue positionem *mi* contra *fa*.

CAPVT XIV.

De collocatione dissonantiarum vt consonæ reddantur.

Etsi ex ipso etymo constet, nihil æquè melos harmonicum turbare, quàm interualla dissona; solerti tamen Musicorum industria effectum est, vt non solum cõmisceantur harmoniæ; verum etiam constituendis componendisquè clausulis sint necessariæ.

§. I.

De vsu Secundæ. 9. 16. 23.

Regula 1. Quandocunquè secunda ponitur inter duas tertias, semper bonum effectum sortitur, vt in primo exemplo patet.

Regula de positione secundæ.

Regula 2. Quandocunquè Vox ex vnisono mouetur per gradus altera voce in vnisono quiescente, secunda consonabit, vt in secundo exemplo patet.
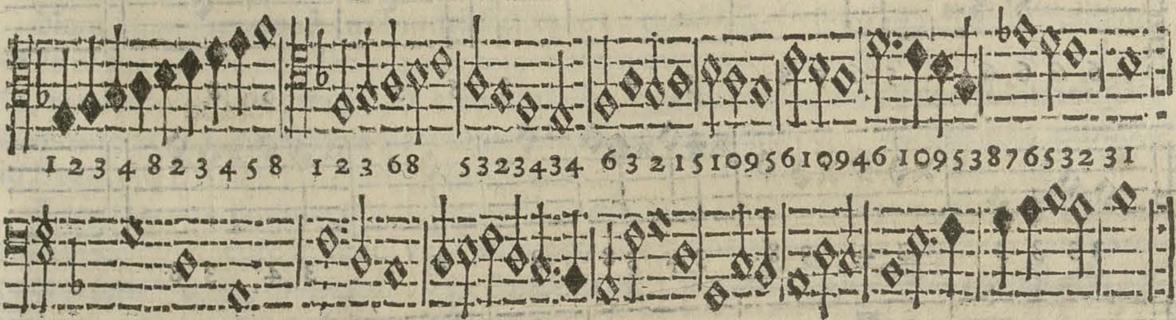
Regula 3. Quandocunquè vox secunda includitur inter tertiam maiorem & vnisonum, priorquè vox in syncopatione est, ea consona reddetur, vt in tertio exẽplo patet.

Regula 4. Nona, secunda replicata, inter decimam minorem & Quintam posita, consonabit, vt 4. exemplum docet.

Regula 5. Secunda vel 9. vel 16. syncopata semper suauissimum effectum proferet, vt in 5. exemplo patet.

Paradigmata vsurpatæ secundæ, nonæ, &c.

1 2 3 4 5



Verum de syncopatione, secundaquè syncopata proprio loco fusiùs tractabitur, quare sufficit tantum hoc loco vsum secundæ breuiter declarasse, locumquè in quo inter consona comparere possit, attribuisse.

§. II.
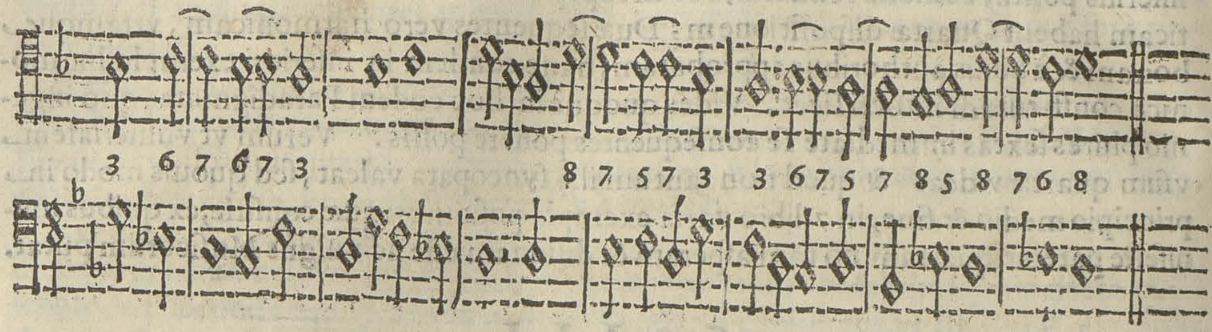
De vsu Quartæ.

Magna inter Authores controuersia est de Quarta; vtrum ea numero consonorũ, vtrum dissonorũ adscribenda sit interuallorũ: Respondemus breuiter Quartam harmonicè intra octauã dispositam, consonam esse, arithmeticè verò intra octauã dispositam vulgò dissonam esse, quamuis nos in sequentibus etiam absolutè consonam ostendemus. Atquè de hac potissimum hoc loco disserimus, quomodo illa arithmeticè posita consona fieri possit, & quem locum, inter consonantias vt consonet, sortiri debeat, quomodo eadem, vt asperitatem illam dissonam exuat, liganda sit ex sequentibus regulis discetur.

Quomodo Quarta dissona quomodo cõsona sit.

Regula 1. Cùm sextæ plerunquè medium sonum recipiant ita vt in Quartam, Tertiam maiorem vel minorem diuidantur, vsu compertum est; Sextam minorem conuenienter Quartam superiori loco habere; & tertiam inferiori. Sextam verò maiorem contrarium ordinem seruare, exceptis tamen ijs in locis, vbi formatione clausulæ in 5. transit ibi enim plerumquè semiditonum superiori loco retinet; Vnde hanc regulam formamus.

I. Exempl. II. III. IV. V. VI.



Septima quoquè inter 8 & 5, & inter 5 & 3 min. inter 6 & 5. inter 5 & 8, inter 8 & 6 posita, consona redditur, vt II. III. IV. V. VI. Exempla docent.

Multæ aliæ regulæ hic poni possent, sed quia illas alijs locis reseruauimus, hic pauciores esse voluimus.
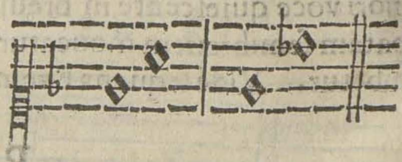
§. IV.

De Vsu tritoni siue Quartæ iustæ & Semidiapente, siue Quintæ diminutæ.
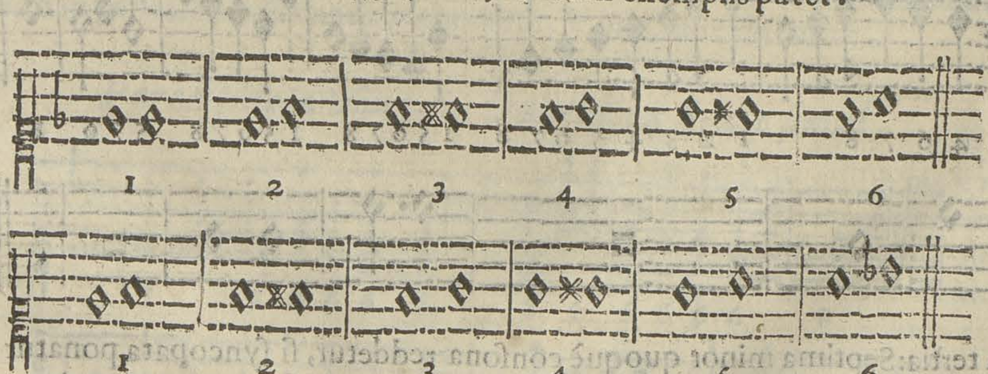
Quomodo in scala exhibeatur Tritonus.

QVid Tritonus, quid Semidiapente, aut Quinta falsa siue diminuta sit, quid etiam Semidiapason siue 7 diminuta sit, in præcedentibus satis dictum est; Etsi enim Tritonus vt plurimum in scala quatuor gradus habeat, Semidiapente verò 5. est tamen vna & eadem quoad aures dissonātia, vti ex systemate harmonico paulò postponendo patet, cùm vtraquè 6. semitonia æqualia, ex octaua in 12 semitonia æqualia diuisa obtineat, iuxta quam diuisionem nos singulas octauas abaci Clauecymbalorum in 12 semitonia diuisimus, quæ consule.

Tritonus Semidiapente.

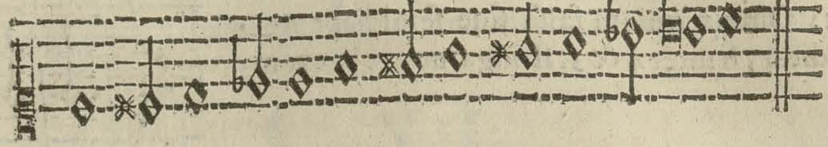


Vt tamen ab hoc labore immunis sis, ecce in primo exemplo habes vtriusquè & Tritoni & Semidiapente interualla gradibus quidem inæqualia, at re ipsa sono æqualia, cùm vtrumquè, vt ex 2. & 3. exemplo patet, 6 constet semitonijs æqualibus; ex ijs quorum vna octaua constat 12. vti dictum est, & hic in exemplis patet.



Quis itaquè vtriusquè in Melothesia vsus sit, breuibus regulis declarabimus; Si quis igitur totam octauam in 12 semitonia iuxta dicta diuiserit, posset is ex quocunq; loco semitoniorum tritonum adaptare, est enim hæc octaua cyclica id est circularis.
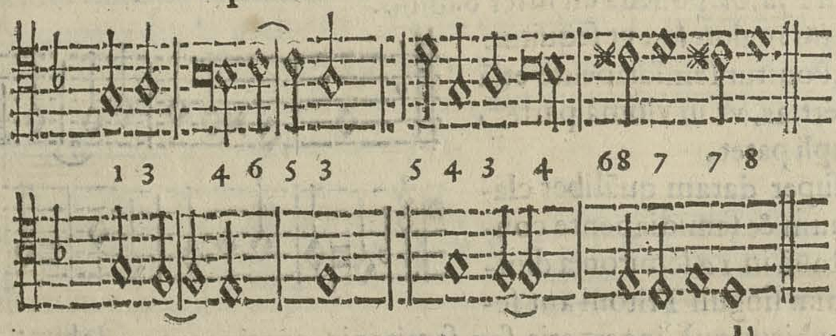
Octaua in 12 Semitonia diuisa.

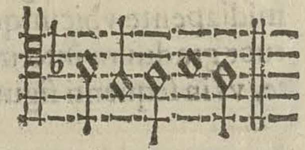


Regulæ de Vsu Tritoni.

R*Egula* 1. Si Tritonus accipiatur ab F aut vsquè in ♮ *mi*, saluabitur is per sextam minorem vel maiorem, quæ sequitur immediatè Tritonum, vt in exemplis sequentibus patet, vbi in primo exemplo per 6. minorem; in exemplo 2. per 6 maiorem saluatum reperies.
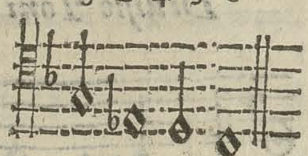
Exempl. I. II.





Vides hic ingeniosè saluatum Tritonum in primi exempli tertia nota; vides & in tertia nota secundi exempli per sequentem sextam seruatum tritonum; vbi in sequentibus notis quoquè septimæ vsum vides.

Regula 2. Si verò Tritonus accipiatur ab E *la*, *mi* per b rotundum incipiendo in A *la*, *mi* saluabitur is per sextam minorem immediatè consequentem, vt sequens exemplum docet.
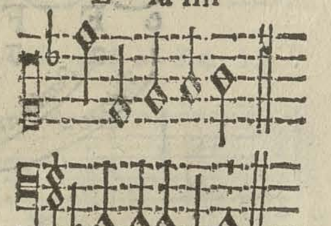


E la mi

Non ignoro aliquos hic Musicos nasutiori stylo notaturos hanc nostram positionē tritoni; sed nihil eos moramur; quę nos hic posuimus secundum scientiæ irrefragabilia sunt præcepta, vt proinde dicam eorũ æstimare nemo debeat, vt qui solo fallaci aurium iudicio, incerti & confusi, quid faciant, nesciunt.

Regula 3. Si verò Triton. ex B. in E sumatur; saluabitur is similiter per 6 minorem vt in sequenti exemplo patet,

E la mi



Bfa

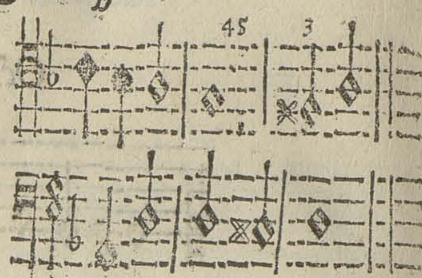
Atquè hoc exemplum idem est cum primę regulæ exemplis, differētia sola est quòd hęc interualla vnius quartę trāspositionē subeant, vt notæ cum notis conferenti luculenter patebit.

§. V.
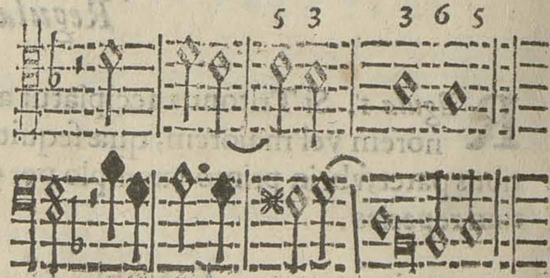
De Vsu Semidiapente siue Quintæ diminutæ.

CVm Tritonus & Semidiapēte quasi idem sint, & interuallo cōmatis solùm distēt; quomodo semidiapente rectè cum altera voce adaptari possit, sequentibus regulis docebimus.

Regula 1. Omnis quinta falsa siue semidiapente valida redditur, si inter 4 & 3. stringatur, vt in exemplo patet.

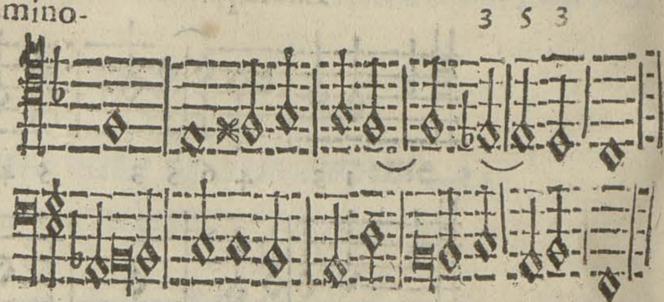


Regula 2. Si semidiapente ex F in C *sol,fa,vt* constitui velis, vox quæ semidiapente habebit, ex 3 per secundam, id est ex A per G in F ✕ mouebitur, locumque oportunum inter 2 tertias minores obtinebit, vt in apposito exẽplo vides.



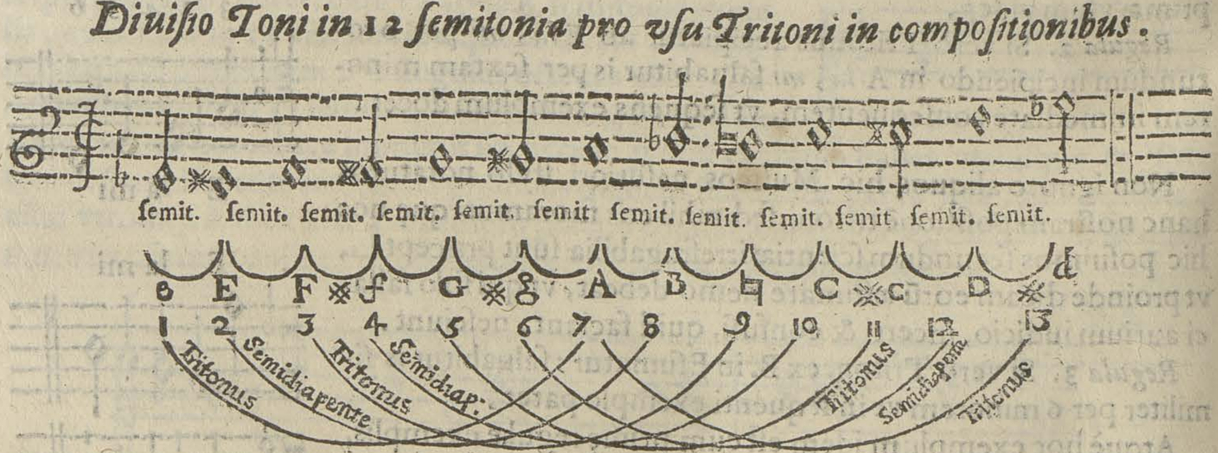
Regula 3. Si verò constituatur semidiapente ex ♮ *mi* in F *fa,vt*. ponẽda est inter 6 minorem & tertiam maiorem. vt sequitur.

Regula 4. Ponitur semidiapente etiã inter duas tertias, vt in vltima parte huius exempli patet.



Verùm super datam quãlibet clauem Tritonum & semidiapente constitues, si octauã in 12 semitonia diuiseris, cùm enim singuli Tritoni aut semidiapente vbicunquè incœperis sex semitonia contineant, dabunt singula quatuor graduum interualla tritonos, & singula quinquè graduum interualla semidiapente, vt in sequenti figura apparet.

Diuisio Toni in 12 semitonia pro vsu Tritoni in compositionibus.



Ex hac tabula primò vides, quomdo octaua in 12 semitonia sit diuisa; Vides quoq; claues singulis gradibus correspondentes, deniquè combinationem Tritoni & Semidiapente. Nam linea curua coniungens 1 & 7. dat interuallum Tritoni, linea coniungens 2 & 8. interuallum semidiapente; 3 & 9. iterum tritonum, 4 & 10. semidiapente, & sic de cœteris. vt vel hinc appareat octauam ita diuisam cyclicam esse, vt vbicunq; incœperis semper aut tritonus aut semidiapente habeatur, hisce igitur interuallis, si regulas præcedentes applices, habebis infallibilem dictorum interuallorum aliàs prohibitorum effectum. Verùm de hisce omnibus in sequentibus fusiùs.

Octaua in 12 semitonia diuisa, Cyclica est.

Nunc restat, vt antequàm vlterius progrediamur, quomodo dissonantijs singularis gratia & suauitas conciliari possit, videamus; fit autem id per Syncopsin, quam vulgò

synco-

syncopationem vel ligaturam vocant Symphonetæ, in qua totius Musicæ pulchritudo consistit; Secretum & arcanum harmonicum, quod qui sciuerit, is haud dubie præ reliquis in modulationibus aptè concinnandis ingenij commendatione dignissimus habebitur, præsertim si artificiosæ fugarum inuentiones, de quibus posteà, eam comitentur.

Quomodo dissonātijs gratia cō ciliatur.

§. VI.

Regulæ de Syncopsi vulgò syncopatione dissonantiarum.

Σύγκοψις siue barbarè Syncopatio vox græca in latinum vsum translata à συγκόπτω id est ferio seu verbero, quia notulæ sic contra tactum expressæ & decantatæ tactum mēsurantis quasi feriunt seu verberant. Tactus enim æqualiter mensuratur; Notulę verò syncopatæ non æqualiter, sed contra eum quasi franguntur. Quare syncope est irregularis applicatio notæ ad tactum facta propter minorem figuram præcedentem; Notula autem syncopata duplo maior fit vel actu vel potentia, quam notula proximè sequens in quam resoluitur. Potentia autem tum maior habetur, quando semibreuis syncopata cum duabus semiminimis pro breui, aut minima cum puncto & duabus fusis pro semibreui sumitur. vt in hoc exemplo.
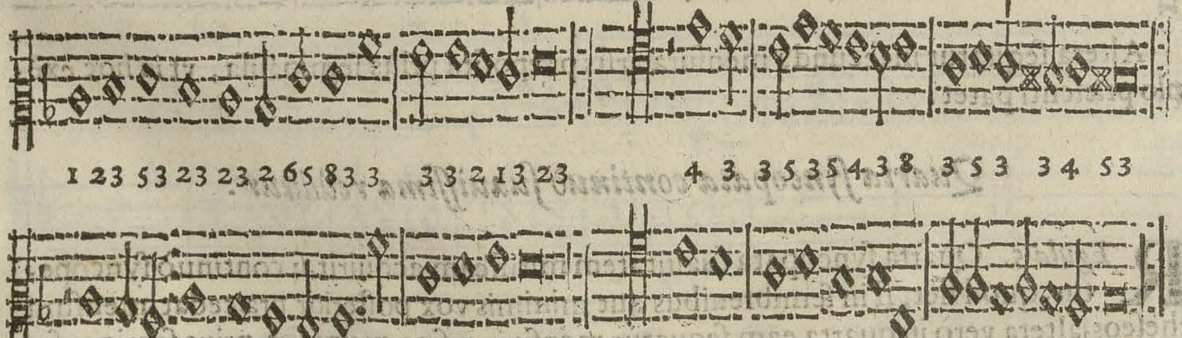
Quid sit syncopatio



Fit autem syncopatio duobus modis: Primò sine dissonantiarum commistione, quæ tamen impropriè syncopatio est, Secundò dissonantiarum interuentione fitquè sequentibus regulis.

Regula I. Quando post secundam duæ voces ex tertia in quintam vel octauam cadunt, secundaquè tegitur clausulis tunc apta fit notarum syncopatio vt I. Exem. docet.
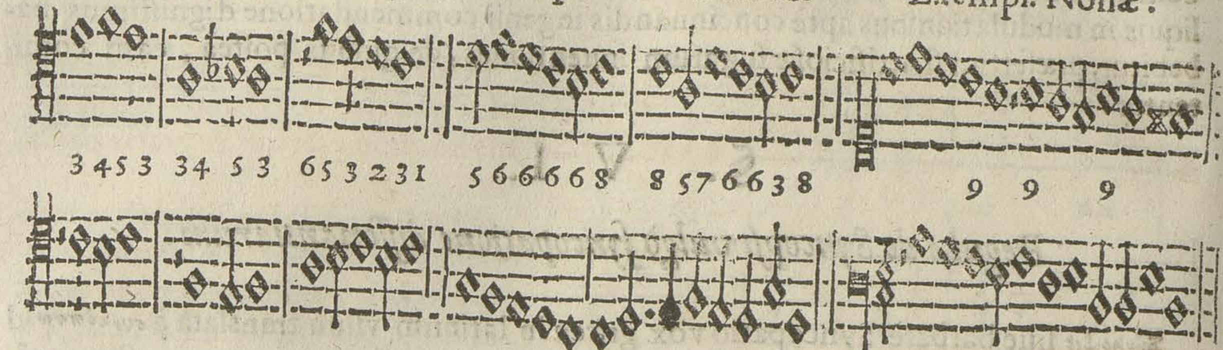
Pro Regula I. Pro Regula II.



Regula 2. Cum quarta tegitur in clausulis videlicet cūm post syncopationē seu mutuam reuerberationem duæ voces ex tertia in quintam vel octauam cadunt, Syncopatio fic, vt in exemplo patet.

Regula 3. Cum semidiapente, sexta maior & nona clausulis teguntur, syncopatio successum felicem sortitur. Septima verò cum clausulis tegitur & post septimam voces duæ syncopatæ ex sexta in octauam cadunt idem fit.

Exempl. Semidiap. Exempl. Sextæ maioris Exempl. Nonæ.



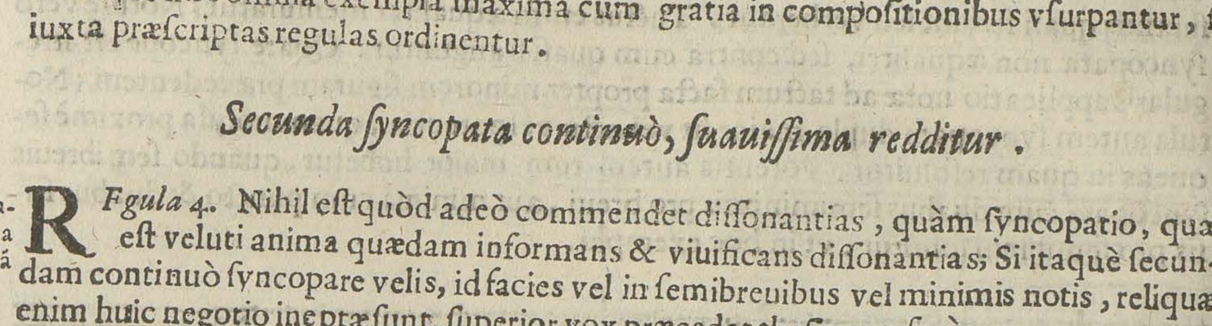
Atquè hæc omnia exempla maxima cum gratia in compositionibus vsurpantur, si iuxta præscriptas regulas ordinentur.

Secunda syncopata continuò, suauissima redditur.

Syncopatio anima est dissonātiarum.

R*Egula 4.* Nihil est quòd adeò commendet dissonantias, quàm syncopatio, quæ est veluti anima quædam informans & viuificans dissonantias; Si itaquè secundam continuò syncopare velis, id facies vel in semibreuibus vel minimis notis, reliquæ enim huic negotio ineptæ sunt, superior vox præcedat thesis mensurà.

In semib. sync. 1. ex. In minimis syncopatæ 2. exempl.

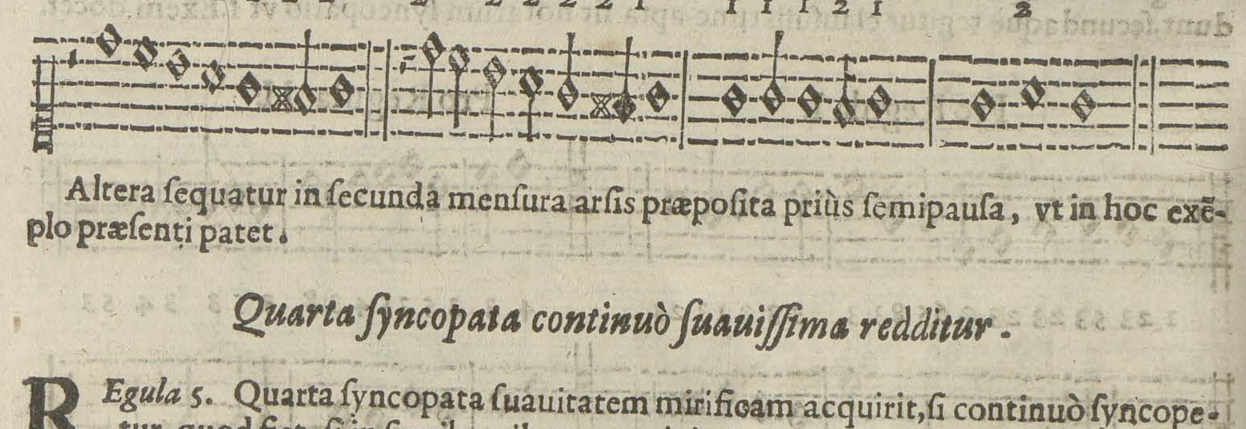


Altera sequatur in secunda mensura arsis præposita priùs semipausa, vt in hoc exēplo præsenti patet.

Quarta syncopata continuò suauissima redditur.
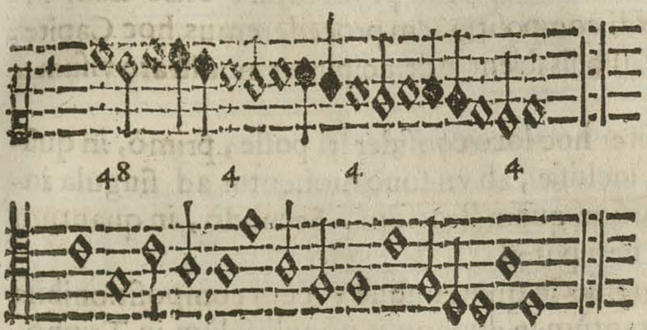
R*Egula 5.* Quarta syncopata suauitatem mirificam acquirit, si continuò syncopetur, quod fiet, si in semibreuibus aut minimis vox posterior præcedat mensura theseos; altera verò in quarta eam sequatur mensura arsios, præposita prius semipausa, aut in minimis suspirio, vt in sequenti exemplo patet.

Quartæ syncopatæ exem. in semibr. Exem. in minimis.



Aliud

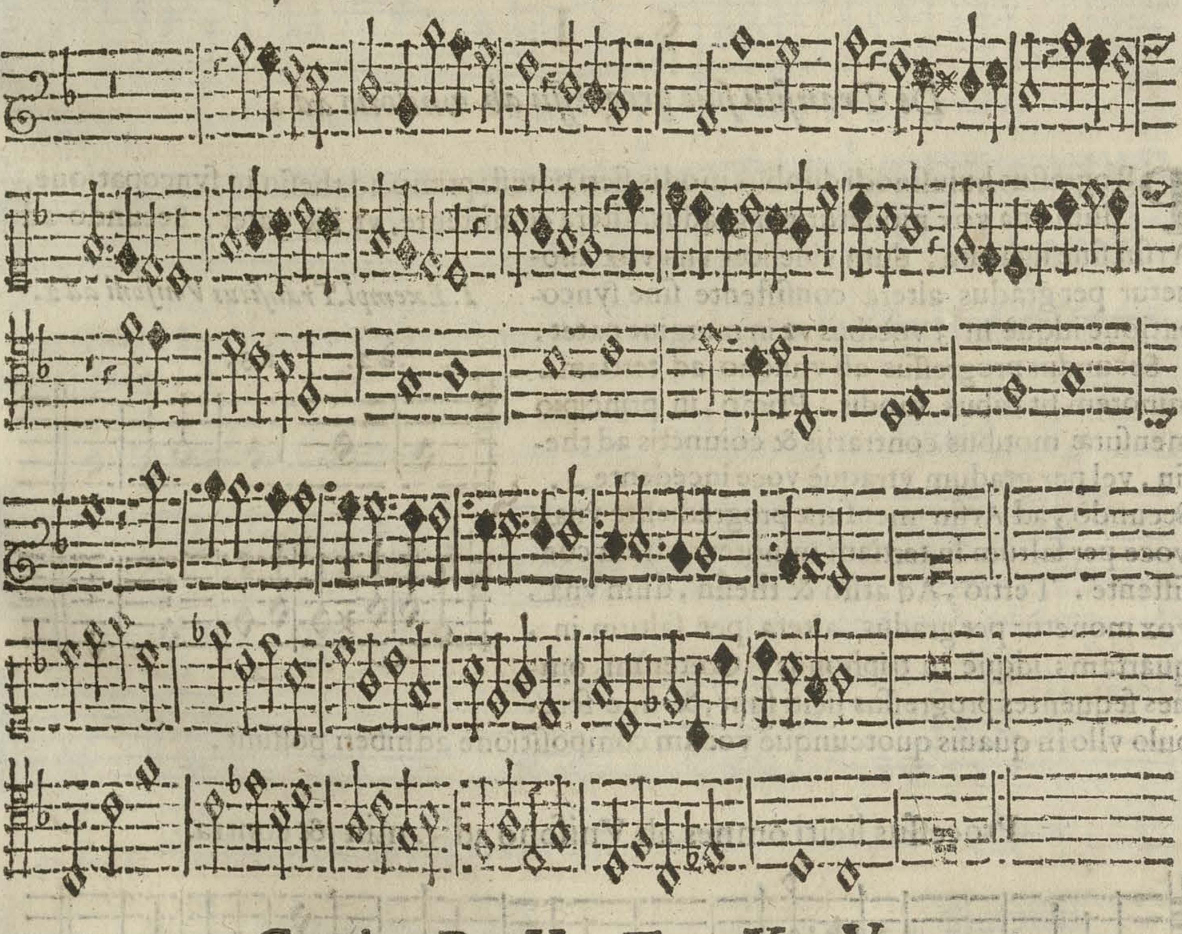
Aliud Exemplum.



Vides igitur ex hic positis exemplis, quantus ex syncopatis dissonātijs harmoniç decor & gratia nascatur.

Regula 6. Verùm hoc loco notādum non dissonantias tantùm syncopari posse, sed & consonantias, & consonantias vnà cum dissonantijs, imò & puncta syncopationi apta, Catholicum hoc syncopationis paradigma ostendit.

Syncopationis Paradigma Catholicum.



CAPVT XV.

De progressu consonantiarum, dissonantiarumque licito, & illicito, quo ab vna ad alias mouentur.

AGemus in hoc capite de consonantiarum dissonantiarumquè, quo vna ad aliam licitè transire potest, progressu; negotium magni in Melothesia momenti, quod quiscunquè nesciuerit, vt is quicquam in hac arte laude dignum præstet, ἀδύνατον existimo. Certè ex innumeris ferè, qui quotidiè in lucem prodeunt Authoribus, vix paucos reperies, qui non in hoc præcipitium illisi, compositionis naufragium fecerint.

Musici magnis erroribus se exponunt, si progressuũ harmonicorum nõ habeant notitiam.

Nam dum nullam progressus harmoniæ liciti vel illiciti rationem habent fallacique aurium iudicio omnia committunt, motus illicitos pro licitis accipientes, quam exiguam huius artis cognitionem habeant, libris suis passim profitentur. Hæc dum intuerer, antequàm ad Contrapuncti Floridi compositionem procederemus, hoc Capite, qui progressus liciti, qui illiciti sint, ex infallibilis scientiæ principijs demonstrare visum fuit.

Progressus duplex.

Sciendum igitur Progressum dupliciter hoc loco considerari posse, primò, in quantum omnes consonantiæ intra octauam inclusæ, ab vnisono mouentur ad singula interualla inter octauam contenta tam sursum quàm deorsum. Secundò, in quantum à 2. 3. 4. 5. ad cæteras omnes transitus fieri potest.

Sciendum secundò; Non omnes progressus in quotcunquè vocum compositionibus adhiberi posse. Sunt enim quidam, qui tantùm in dyphonijs, nõnulli solùm in Triphonijs, aliqui duntaxat in tetraphonijs, cœterisquè polyphonijs locum habent. Regula tamen communis est: Progressus qui boni sunt pro duabus vocibus, sunt etiam boni pro quibuscunque alijs multarum vocum compositionibus, sed non contra.
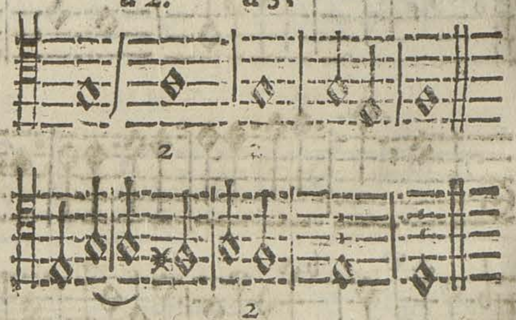
§. I.

De Transitu siue progressu ab vnisono ad 2.

Progressus ab 1 ad 2 fit 2 modis.

PRogressus huiusmodi duobus modis fieri potest; primò ad thesin in syncopatione, dum vna vox mouetur per gradus, altera consistente, vt hic patet. Secundò ad Arsin sine ligatura, dum videlicet vna vox mouetur per gradus altera consistente sine syncopatione idquè in 3 vocibus vt in margine patet.
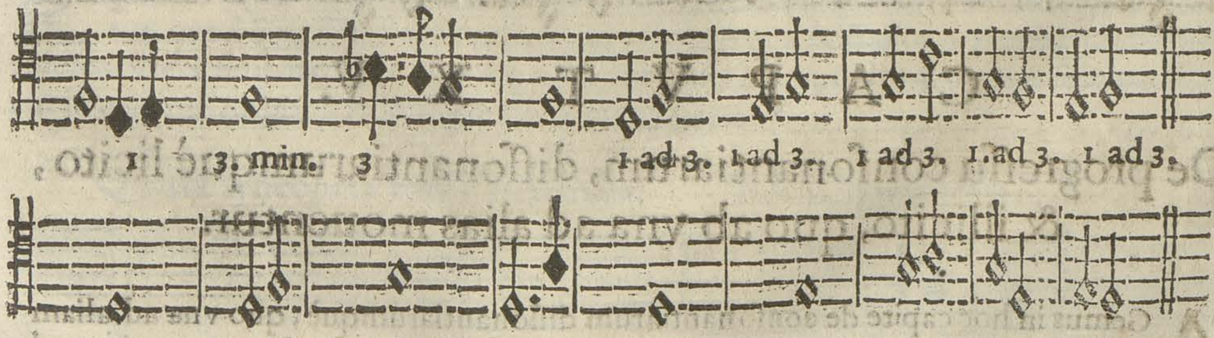
I. Exempl. Transitus Vnisoni ad 2.
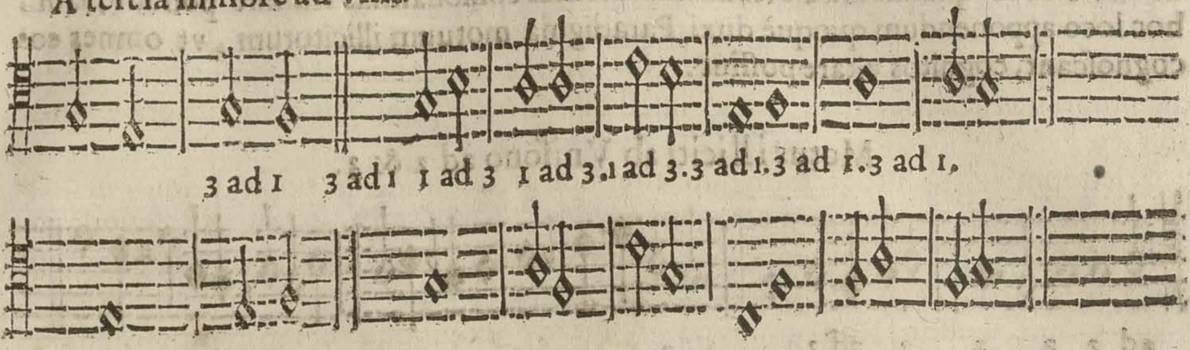


Progressus ab 1 ad 3 min. fit 3 modis.

Secundus progressus ab vnisono ad tertiam minorem fit tribus modis. Primò, in principio mensuræ motibus contrarijs & cõiunctis ad thesin, vel per gradum vtraquè voce incedente. Secundò, ad Arsin mensuræ progrediente vna voce per saltum in tertiam minorem, altera consistente. Tertiò, Ad arsin & thesin, dum vna vox mouetur per gradus, altera per saltum in quartam; idquè in triphonijs. Cœterùm omnes sequentes progressus liciti sunt, & sine scrupulo vllo in quauis quotcunquè vocum compositione adhiberi possunt.

Processus liciti omnes ab Vnisono ad 3. min. & contra.
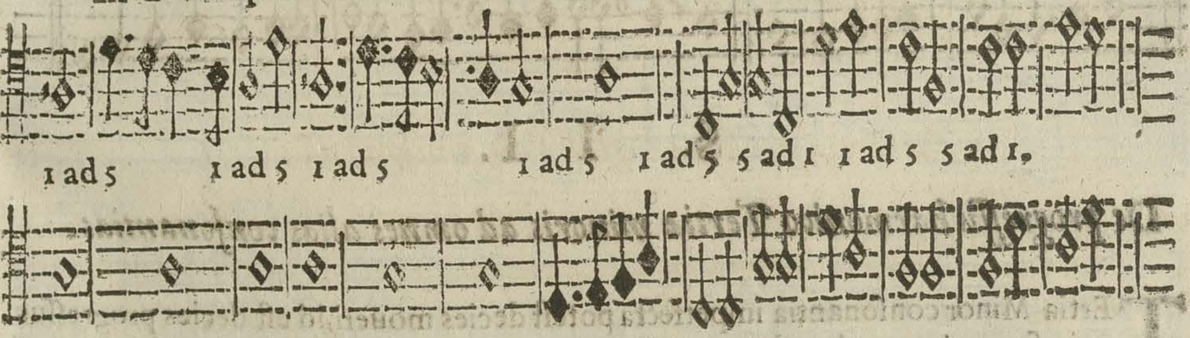


A tertia minore ad vnis. Ab vnisono ad 3 Liciti.
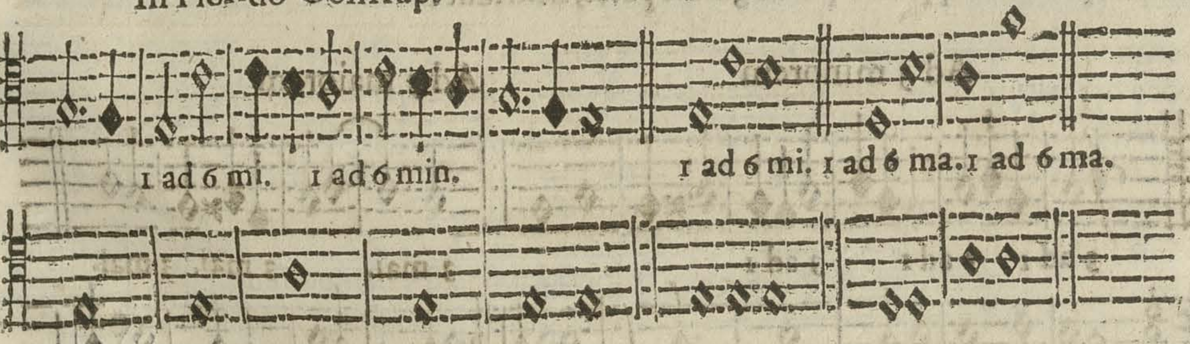


3. Progressus harmonici ab vnisono ad quintam omnes sunt liciti vt sequitur.

In Contrapuncto Florido. In simplici contrap.
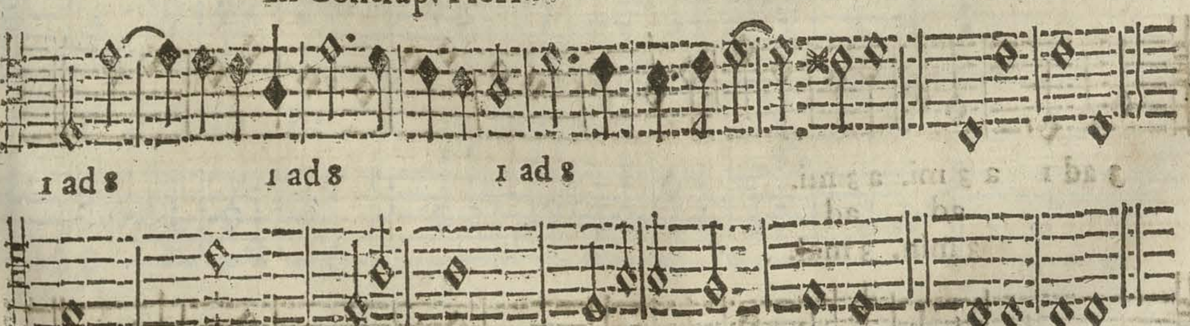


4. Progressus harmonici ab vnisono ad sextam minorem liciti sunt, ad sextam maiorem illiciti.

In Florido Conrrap. Liciti Illiciti.



5. Progressus harmonici ab vnisono ad octauam omnes liciti sunt vt sequitur.

In Contrap. Florido Simplici



Ha-

Musici magnis erroribus se exponunt, si progressuũ harmonicorum nõ habeant notitiam.

Nam dum nullam progressus harmoniæ liciti vel illiciti rationem habent fallacique aurium iudicio omnia committunt, motus illicitos pro licitis accipientes, quam exiguam huius artis cognitionem habeant, libris suis passim profitentur. Hæc dum intuerer, antequàm ad Contrapuncti Floridi compositionem procederemus, hoc Capite, qui progressus liciti, qui illiciti sint, ex infallibilis scientiæ principijs demonstrare visum fuit.

Progressus duplex.

Sciendum igitur Progressum dupliciter hoc loco considerari posse, primò, in quantum omnes consonantiæ intra octauam inclusæ, ab vnisono mouentur ad singula interualla inter octauam contenta tam sursum quàm deorsum. Secundò, in quantum à 2. 3. 4. 5. ad cœteras omnes transitus fieri potest.

Sciendum secundò; Non omnes progressus in quotcunquè vocum compositionibus adhiberi posse. Sunt enim quidam, qui tantùm in dyphonijs, nõnulli solùm in Triphonijs, aliqui duntaxat in tetraphonijs, cœterisquè polyphonijs locum habent. Regula tamen communis est: Progressus qui boni sunt pro duabus vocibus, sunt etiam boni pro quibuscunque alijs multarum vocum compositionibus, sed non contra.
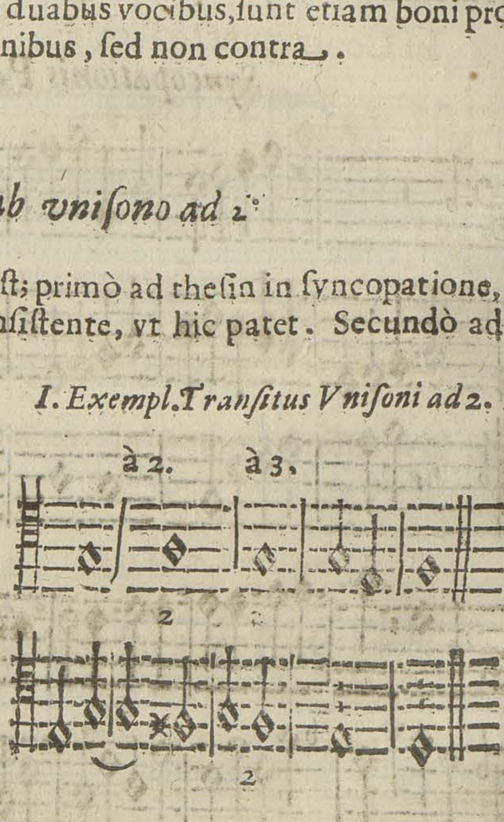
§. I.

De Transitu siue progressu ab vnisono ad 2.

Progressus ab 1 ad 2 fit 2 modis

PRogressus huiusmodi duobus modis fieri potest; primò ad thesin in syncopatione, dum vna vox mouetur per gradus, altera consistente, vt hic patet. Secundò ad Arsin sine ligatura, dum videlicet vna vox mouetur per gradus altera consistente sine syncopatione idquè in 3 vocibus vt in margine patet.
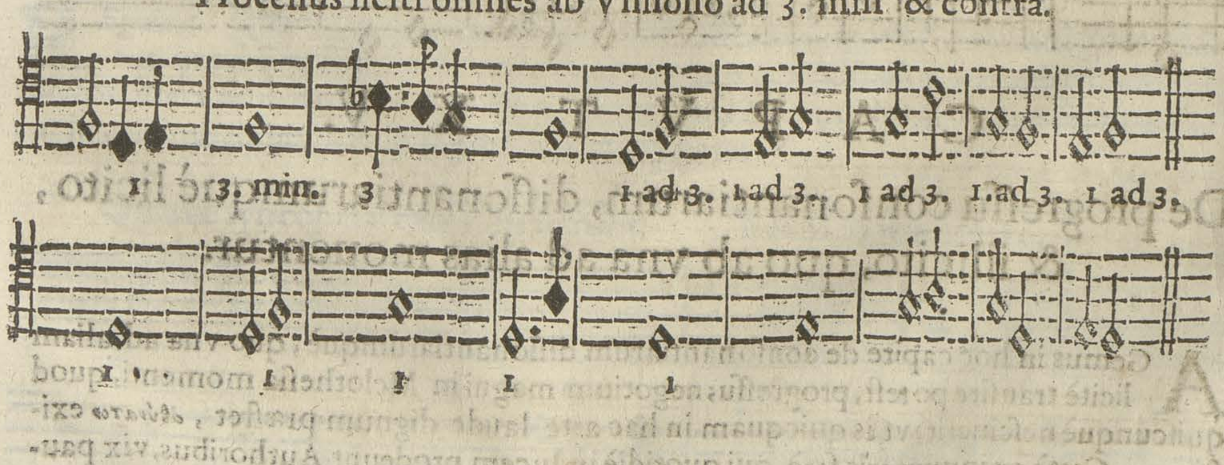
I. Exempl. Transitus Vnisoni ad 2.
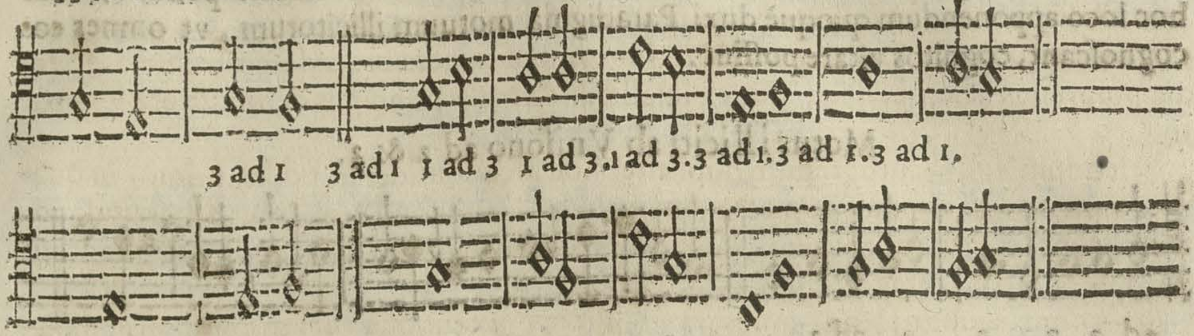


Progressus ab 1 ad 3 min. fit 3 modis.

Secundus progressus ab vnisono ad tertiam minorem fit tribus modis. Primò, in principio mensuræ motibus contrarijs & cõiunctis ad thesin, vel per gradum vtraquè voce incedente. Secundò, ad Arsin mensuræ progrediente vna voce per saltum in tertiam minorem, altera consistente. Tertiò, Ad arsin & thesin, dum vna vox mouetur per gradus, altera per saltum in quartam; idquè in triphonijs. Cœterùm omnes sequentes progressus liciti sunt, & sine scrupulo vllo in quauis quotcunquè vocum compositione adhiberi possunt.

Processus liciti omnes ab Vnisono ad 3. min. & contra.
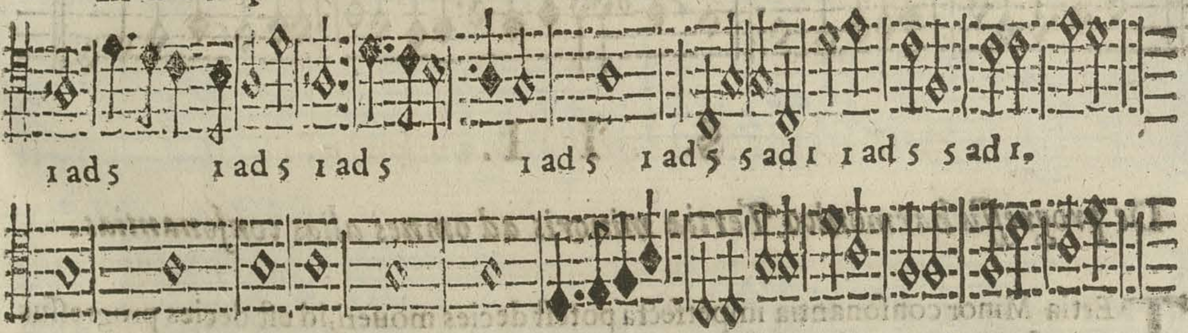


A tertia minore ad vnis. Ab vnisono ad 3 Liciti.
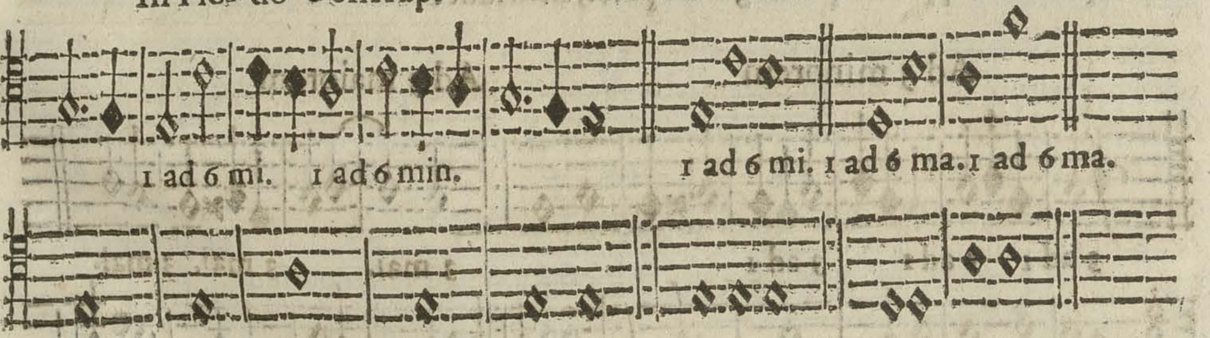


3. Progressus harmonici ab vnisono ad quintam omnes sunt liciti vt sequitur.

In Contrapuncto Florido. In simplici contrap.
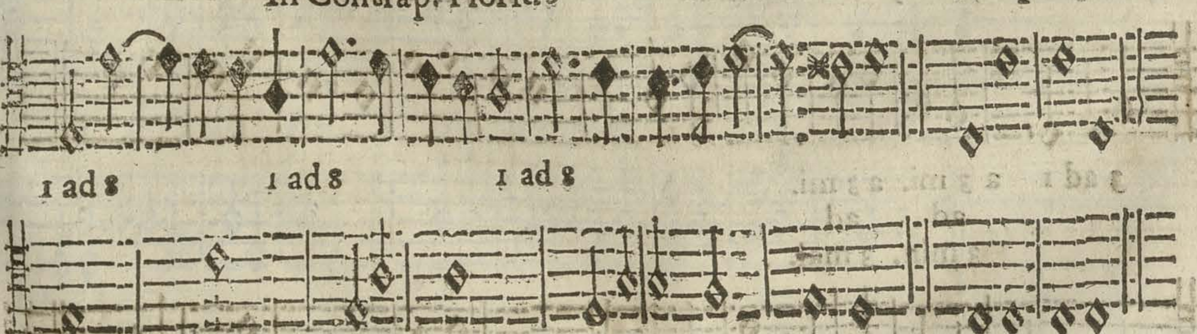


4. Progressus harmonici ab vnisono ad sextam minorem liciti sunt, ad sextam maiorem illiciti.

In Florido Conrrap. Liciti Illiciti.



5. Progressus harmonici ab vnisono ad octauam omnes liciti sunt vt sequitur.
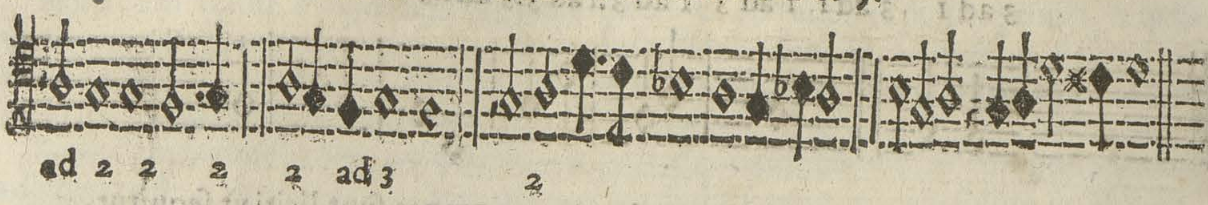
In Contrap. Florido Simplici

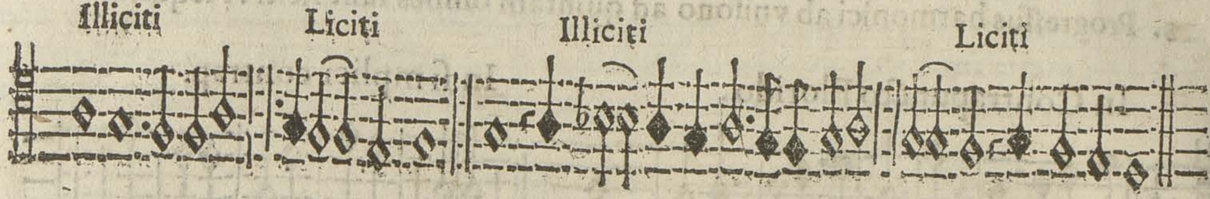


Ha-

Habemus iam omnia & singula interualla, quibus duæ aut plures voces licitè ab vnisono ad alias quasuis intra octauam contentas consonantias transire possunt, iam hoc loco apponendum quoquè duxi Paradigma motuum illicitorum, vt omnes eos cognoscant, cognitos vitare possint.

Motus illiciti ab Vnisono ad 2 & 3.
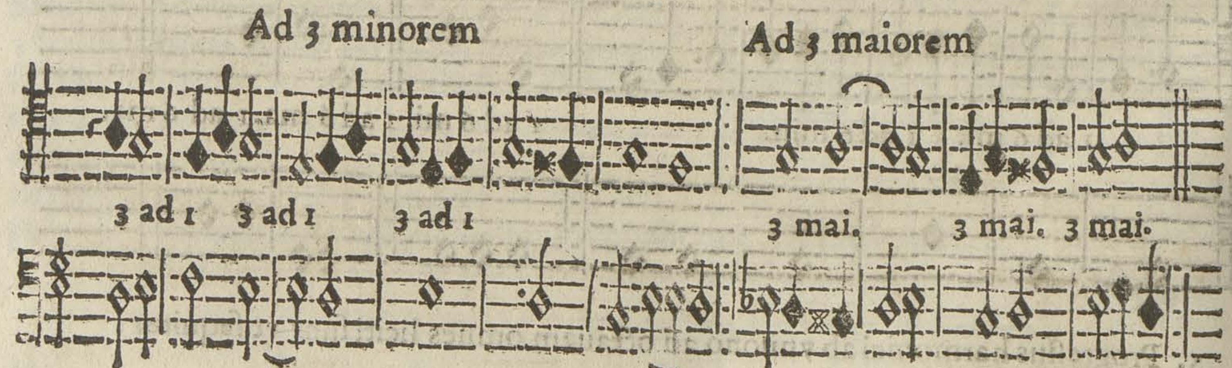




§. II.
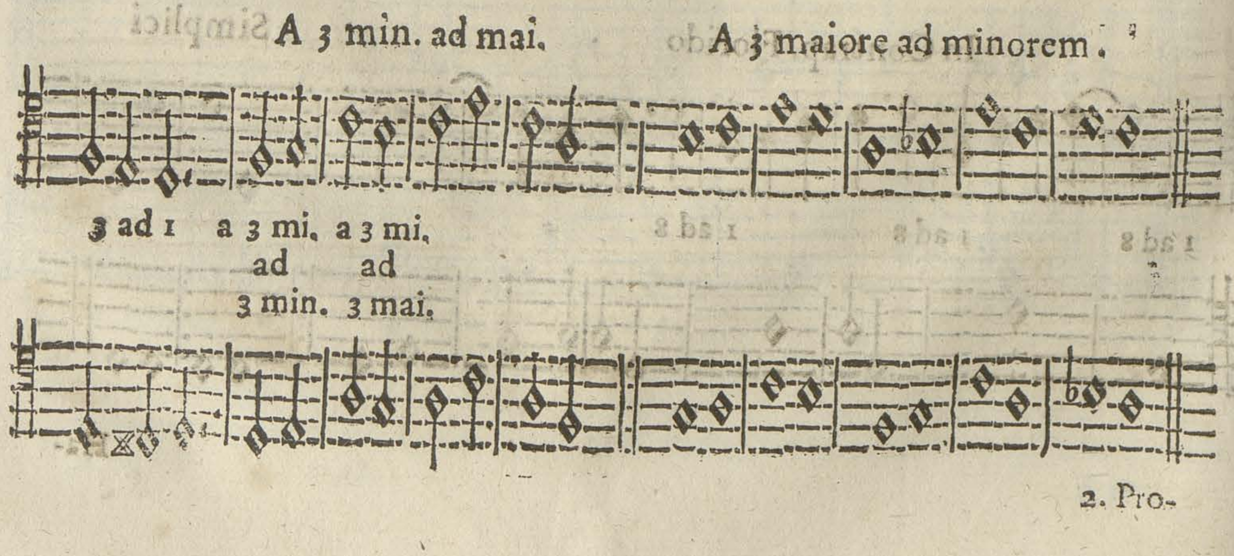
De progressu harmonico Tertiæ minoris ad omnes alias consonantias.

Tertia Minor consonantia imperfecta potest decies moueri, id est decies progressus consonantiarum ab eadem contingere potest, quorum singulos hic tibi ob oculos, omisso fusiori discursu, ponemus. Exempla enim ita clara sunt, vt fusioribus verbis non indigeant.

Progressus 3 min. potest institui 10 modis.
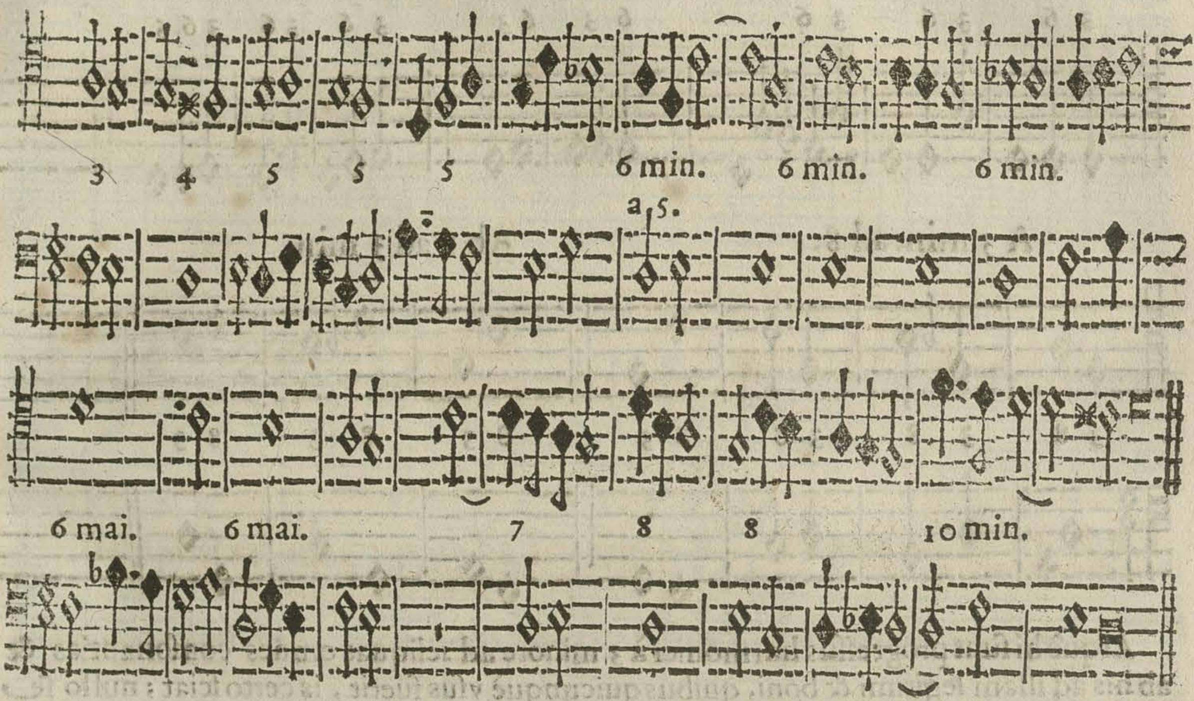
1. Progressus harmonious Tertiæ minoris ad vnisonum, ad tertiam minorem & maiorem, prout in supposito paradigmate patet, liciti sunt.
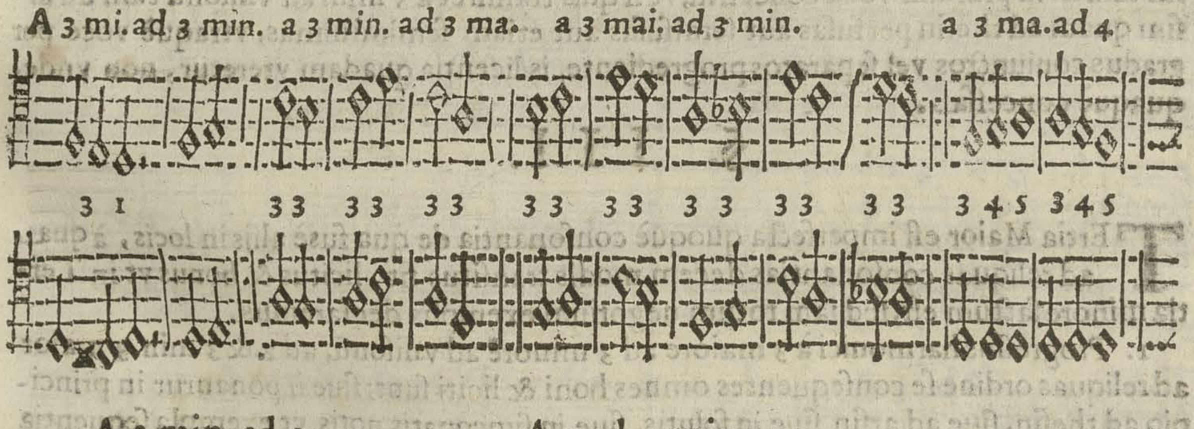




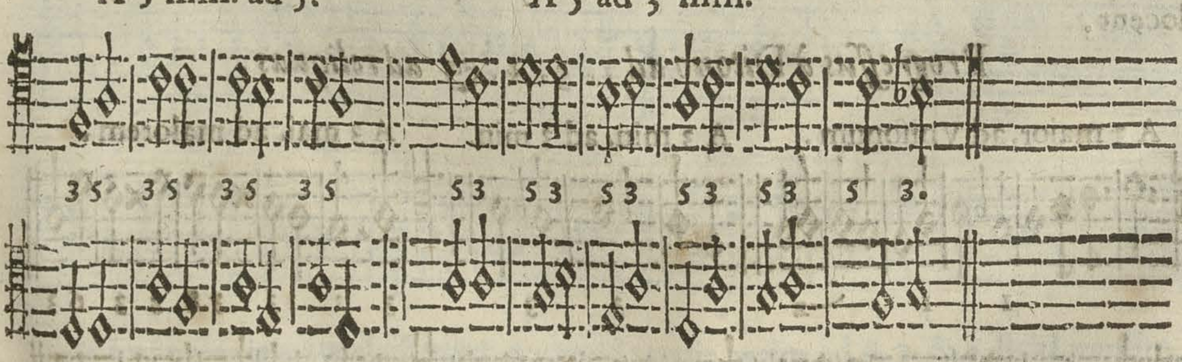
2. Progreſſus harmonicus à 3 min. ad 4 per ſincopen ad quintã,6 mai. 6. min. ſeptimam & octauam & decimam minorem bonus eſt & licitus, inchoatquè vel per arſin vel theſin vel per gradus ſaltuſquè vt paradigma ſequens docet.

Pro Contrapuncto Florido.
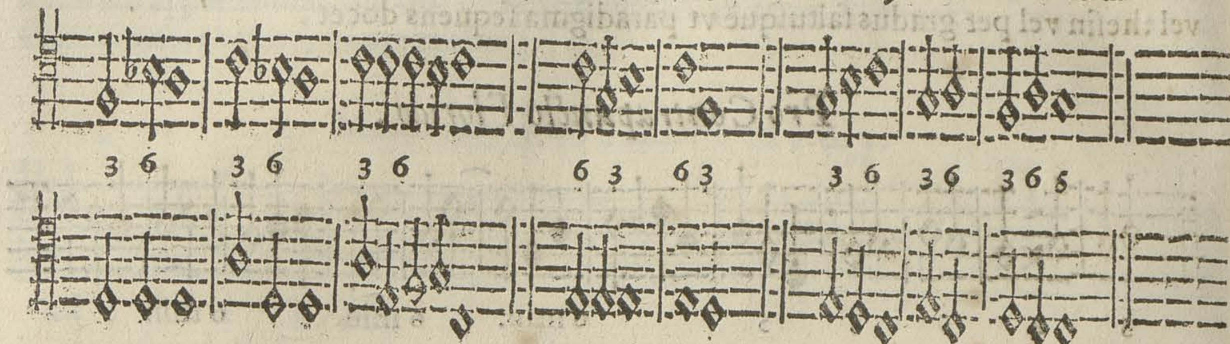


Pro Contrapuncto ſimplici.

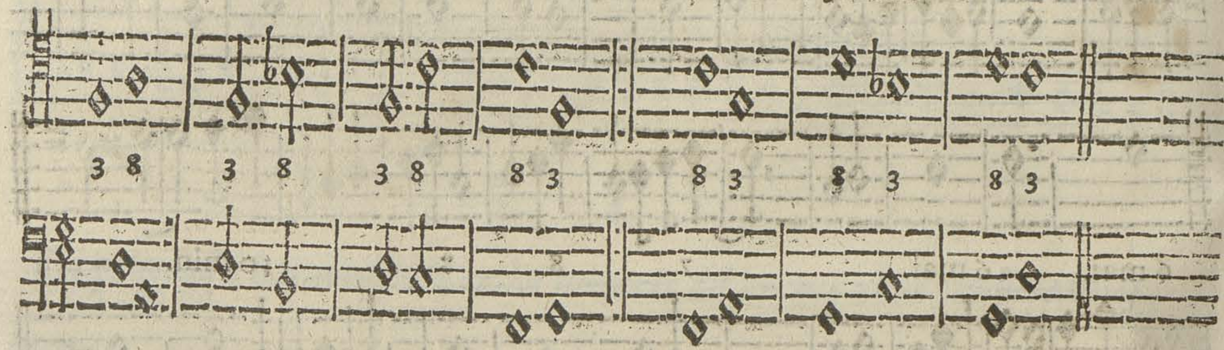




A 3 min. ad 6 maior. a 6 min. ad 3 min. a 3 min. ad 6 mai.



A 3 min. ad 8. Ab 8 ad 3 min.



Atquè hi sunt progressus harmonici à 3 minore ad reliquas omnes consonantias & ab his ad illam legitimi & boni, quibus quicunquè vsus fuerit, is certo sciat; nullo se vnquàm erroris periculo sese expositurũ tàm in cõtrapuncto simplici quàm composito siue florido. Permittuntur tamen hic quidã progressus etsi ex se liciti non sint, permittũtur tamen in plurium vocũ concentu, vt si quis transiret à 3 min. ad vnisonũ tam ad arsim quam ad thesin per fusas aut semifusas aut etiam semiminimas, vtraquè voce per gradus coniunctos vel separatos progrediente, is licentia quadam vteretur, non vndequaquè concessa.

§. III.
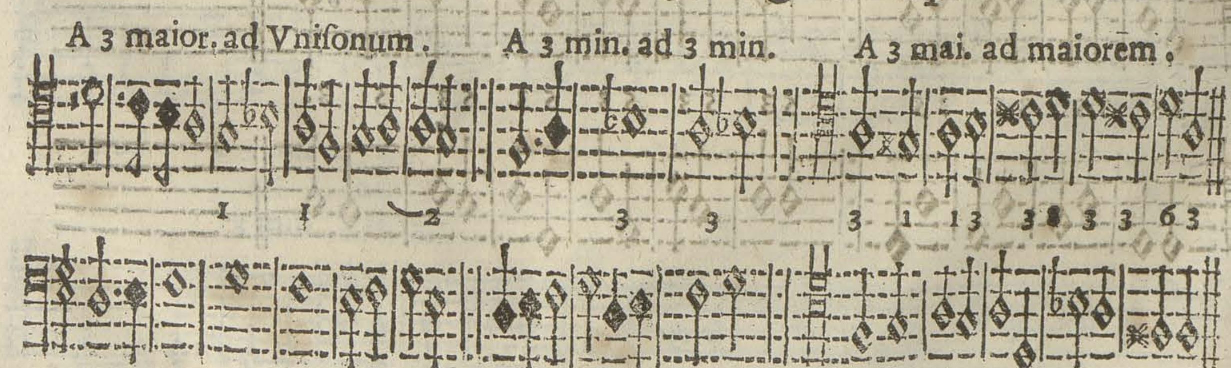
Processus 3 maioris ad alias fit 10 modis.

TErtia Maior est imperfecta quoquè consonantia de qua fusè alijs in locis, à qua ad reliquas consonantias decem modis transitus fit, licitus & bonus vt in Tertia minore factum est, sed iam totum negotium exemplis declaremus.

1. Progressus harmonici à 3 maiore ad 3 minorẽ ad vnisonũ, ad 2. & 3 min. 3 maior ad reliquas ordine se consequentes omnes boni & liciti sunt; siue ij ponanrur in principio ad thesin, siue ad arsin siue in solutis, siue in syncopatis notis, vt exempla sequentia docent.

Progressus à Ditono ad 1, 3, 2, & ad reliquas.
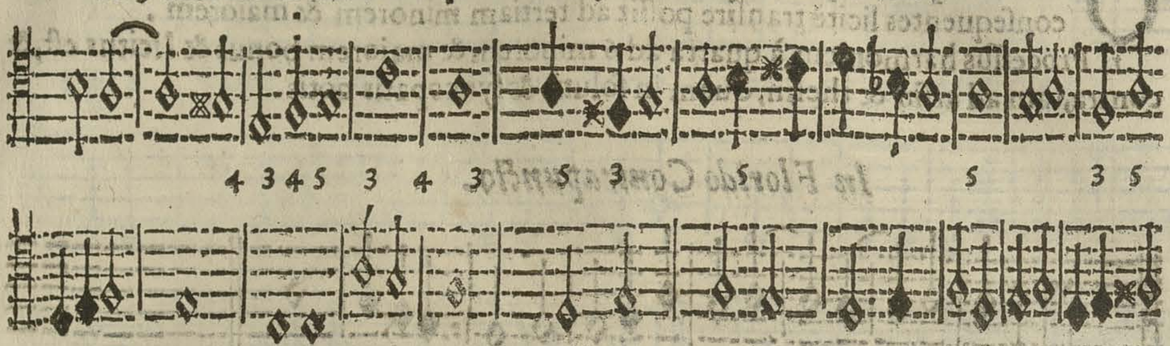
A 3 maior. ad Vnisonum. A 3 min. ad 3 min. A 3 mai. ad maiorem.
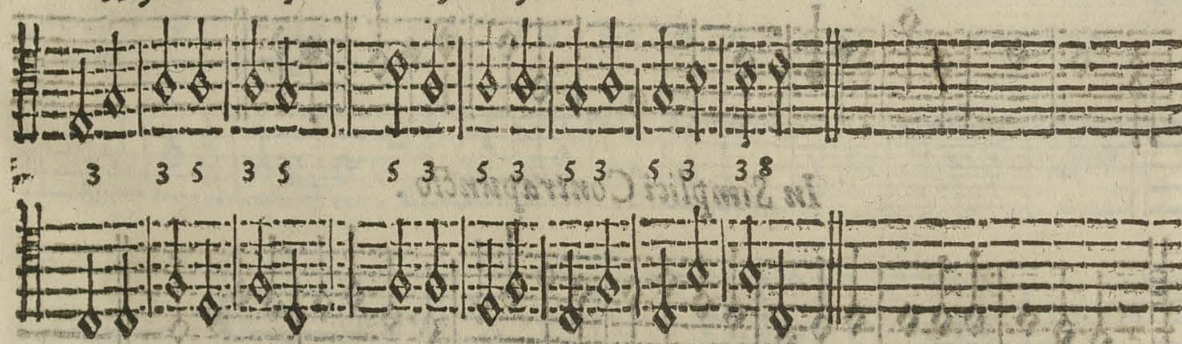


2. Pro-

2. Progressus harmonicus benè & licitè fit à tertia maiore ad 4. 5. sextam vtramquè, septimam, & octauam, vt sequitur.

A 3 maiori & min. ad 4. A 3 maiori ad maiorem.
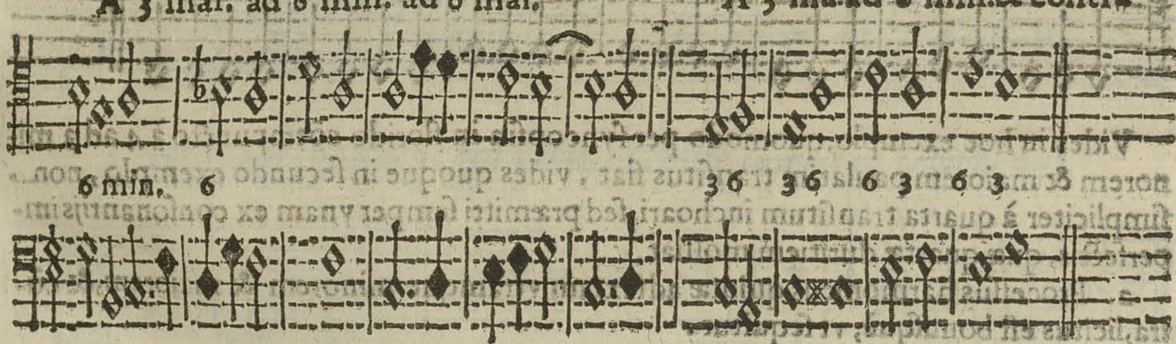


A 3 mai. ed 5. A 5 ad 3 maior.
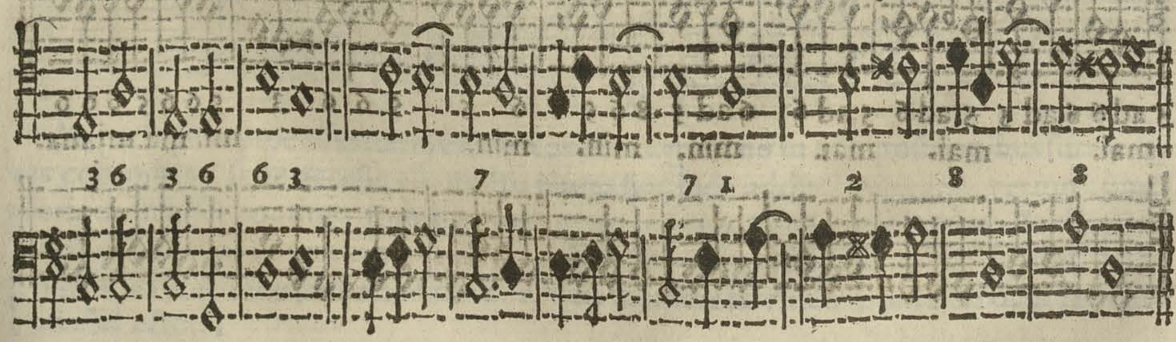


3. Progressus à Tertia maiori ad vtramquè 6. 7. & 8. omnes liciti, vt sequitur.

A 3 mai. ad 6 min. ad 6 mai. A 3 ma. ad 6 min. & contra



A 3 ma. ad 6 ma. & cõtra A 3 ad 7 A 3 ad 8.
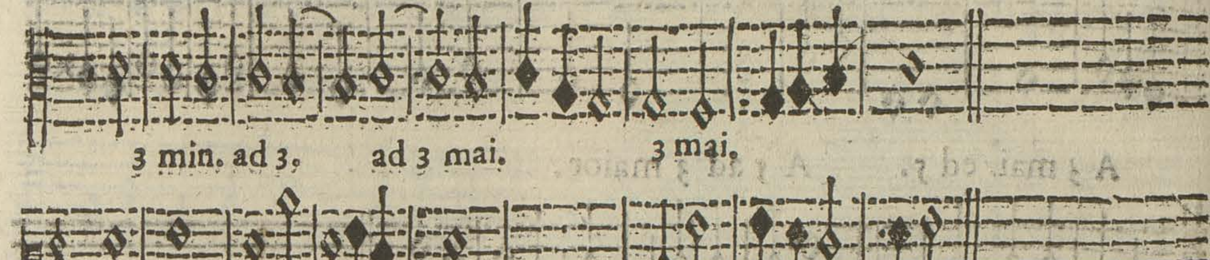


In hoc paradigmate clarè patet, quomodo tertia maior ad 6. 7. & 8. licitè transire possit, vt proinde nullo alio opus sit, nisi diligenti paradigmatis cum dictis comparatione.

§. IV.

Qvomodo quarta, quinta & sexta ad alias consonantias tum præcedentes, tum consequentes licitè transire possit ad tertiam minorem & maiorem.

1. Processus harmonicus à quarta ad 6 minorem & maiorem bonus & licitus est, & contra, tam ad arsin & thesin, quàm in solutis & syncopatis notis.

In Florido Contrapuncto.
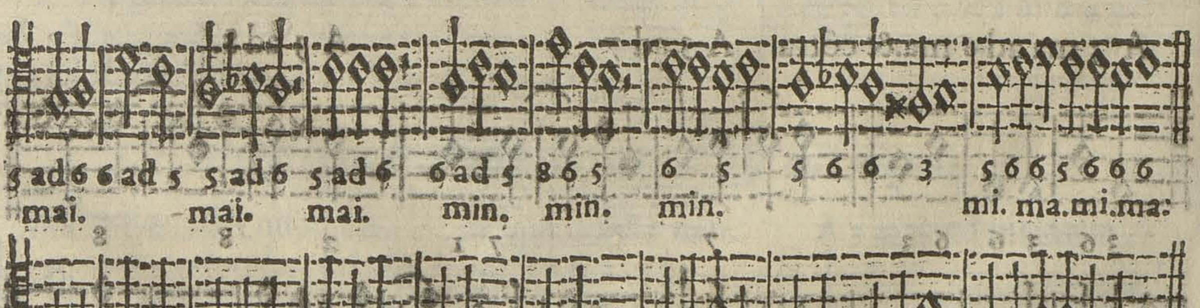


In Simplici Contrapuncto.
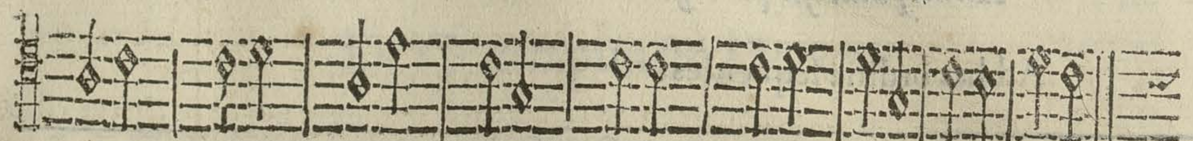


Vides in hoc exemplo, quomodo per syncopsin in florido cõtrapuncto à 4 ad 3 minorem & maiorem paulatim transitus fiat, vides quoque in secundo exemplo, non simpliciter à quarta transitum inchoari, sed præmitti semper vnam ex consonantijs imperfectis, quæ quartæ duritiem molliat.
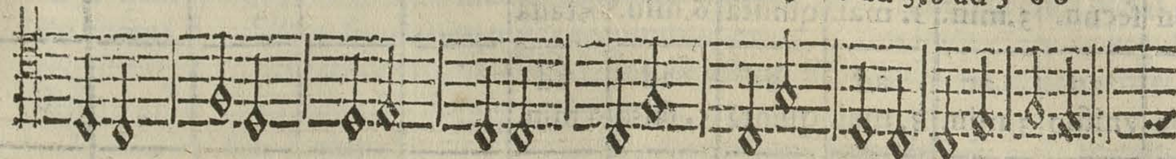
2. Processus harmonicus quintæ ad sextam vtramque minorem & maiorem, & cõtra, licitus est bonusquè, vt sequitur.
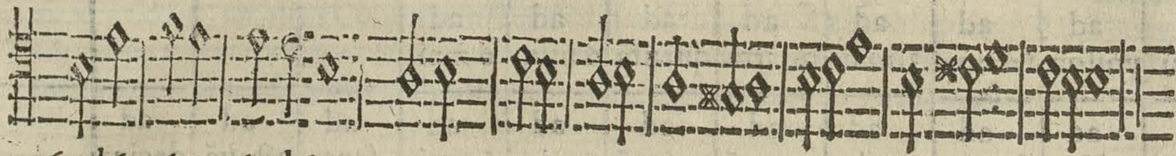


3. Processus harmonicus quintæ ad octauam & vtriusque sextæ ad vtramque sextã & ad octauam licitus est, vt sequitur.
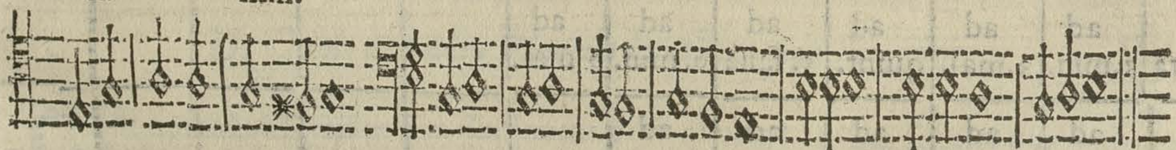


5 ad 8 5 ad 8 5 ad 8 5 ad 8 8 ad 5 8 ad 5 8 ad 5, 8 ad 5 6 6



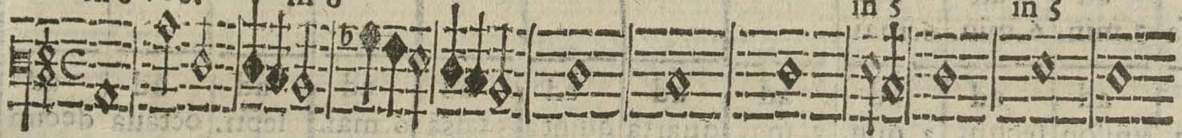


6 ad 6 min. 6 5 6 ad 6 min. 3 6 6 8 6 6 8 6 6 8 5 6 8 5 6 8 8 6 5
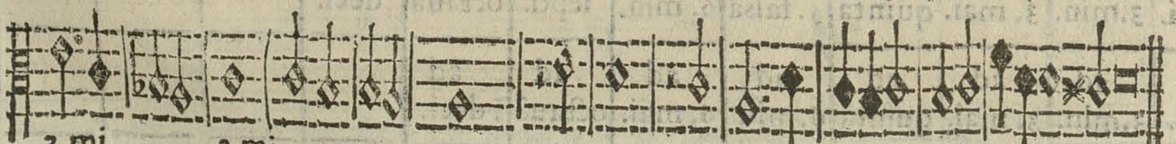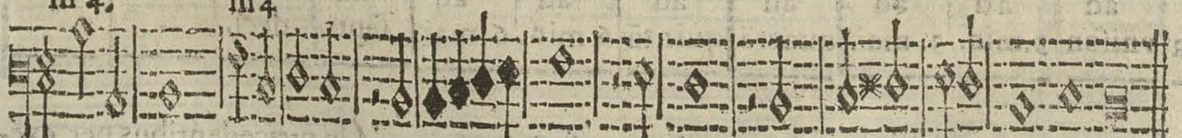




5 ad 1 in 8 voc. 5 ad 1 in 6 5 ad 1 1 in 5 5 ad 1 in 5



Processus hi etsi illiciti sint, conceduntur tamen in polyphonijs.



3. mi. in 4. 3. mi. in 4 5 5 5 5 5



Atque hi sunt processus harmonici quos Musurgum ne in compositionibus suis errores committat, scire necesse est, multo plures hoc loco adduci poterant, verùm cùm plerique in hisce contineantur, superuacaneum esse ratus sum in ijs tempus & chartam perdere; Verùm vt quæcunque de processibus hucusque dicta sunt, vna synopsi comprehendas, hic tabulam annexuimus, quæ memorata vnico intuitu ob oculos ponet curioso Lectori.

Anacephaleosis processuum harmonicorum.

Ad has ordine sequentes.

Ab his consonantijs fit processus harmonicus.

1	Ab vnison	ad secun.	ad 3.min.	ad 3. mai.	ad quintā	ad 6.min.	ad octauā					
2	a secūda	ad vnison	ad 3.min.	ad 3. mai.	ad quintā	ad 5. falsā	ad 6 min.					
3	a ter.mi.	ad vnison	ad secun.	ad 3.mai.	ad quartā	ad quintā	ad 6 min.	ad 6 mai.				
4	a te. ma.	ad vnison	ad secun.	ad 3.min.	ad quartā	ad quintā	ad 6 min.	ad 6 mai.	ad septi.	ad octauā	ad decim	
5	a quarta	ad 3.min.	ad 3.mai.	ad quint.	ad 5. falsa	ad 6. min.	ad 6 mai.					
6	a tritono	ad 3.min.	ad 3.mai.	ad quintā	ad 6. min.	ad 6.mai.						
7	a quinta	ad vnison	ad secun.	ad 3. min.	ad 3. mai.	ad quartā	ad 6 min.	ad 6 mai.	ad septi.	ad octauā	ad decim	ad vndec.
8	a 5. falsa	ad 3.min.	ad 6.min.	ad 6. mai.								
9	a 6.min.	ad vnison	ad secun.	ad 3. min.	ad 3. mai.	ad quartā	ad quintā	ad 5 falsā	ad 6 mai.	ad septi.	ad octauā	ad decim
10	a 6. mai.	ad 3.min.	ad 3. mai.	ad quintā	ad 5. falsā	ad 6. min.	ad septi.	ad octauā	ad deci.			
11	a septi.	ad 3.min.	ad 3. mai.	ad quintā	ad 6. min	ad 6. mai.	ad octauā	ad deci.				
12	ab octaua	ad vnison	ad 3.min.	ad 3. mai.	ad quartā	ad quintā	ad 6 min.	ad 6 mai.	ad septi.	ad deci.		

Habes in hac tabula in compendium redactum quicquid in præcedentibus per exẽpla fusè dictum est, quam tabulam si exactè callueris, quicquid in musica vitiosum est, & inconcinnum facile vitaueris; sunt autem in hac tabula 12 series: prima laterali ordine ostendit, ad quænam interualla ab vnisono transire liceat, videlicet ad secundam, ad 3 minorem, ad 3 maior. ad quintam, ad sextam & octauam. Secunda series ostendit ad quotnam interualla à secunda transire liceat; & sic de reliquis vti tabula ostendit, potest autem processus in singulis seriebus fieri varijs modis, vel gradu vel saltu vel ad arsin vel ad thesin, vel simplici modo vel syncopato; vti exempla præcedentia fusè ostendunt. Quare Lectorem ad ea remittimus.

CA-

CAPVT XVI.

De Contrapuncto Florido.

CОntrapunctum Floridum vocamus, cum ad cantum Gregorianum, vel aliam quamuis melodiam, quæ melothesias ὑποκείμενοι siue subiectum sit, veluti pictas & exornatas diuersarum figurarum notas accommodamus. Cùm itaque iam de regulis requisitisque ad perfectè componendum satis fusè actum sit, nihil restat, nisi vt iam traditas regulas Contrapuncto florido applicemus.

Contrapunctus floridus omninò varius est, omnesque comprehendit artis Melotheticæ rationes, est alius Contrapunctus floridus simplex, est alius duplex; est qui per artificiosos figurarum contextus; est qui per ingeniosam motuum harmonicorum reciprocationem incedat, de quibus singulis eorumque ornamentis, dicendum est.

Contrapũctus Floridus varius est.

§. I.
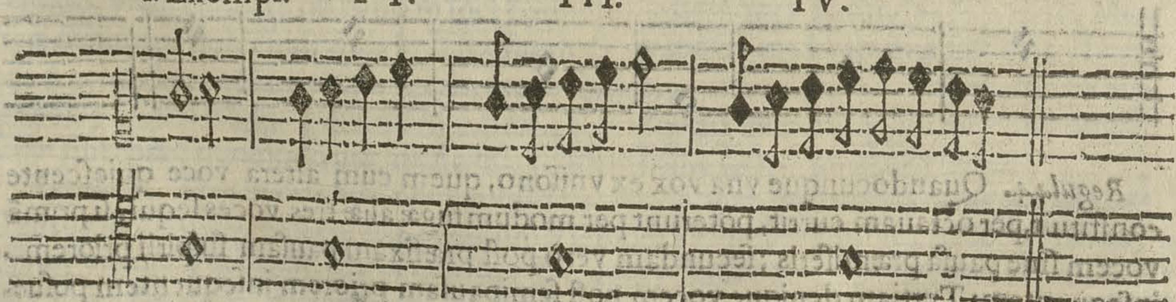
De Contrapuncto Florido simplici, siue diminuto.

COntrapunctus Floridus siue diminutus nihil aliud est, quàm species quædam melothesias, quæ non solùm consonantes, sed & dissonantes numeros admittit, non quouis modo, sed cum insigni industria & solertia singulari per notas cùm valore à subiecti notis differentes, tùm syncopsi tectas.

Contrapũctus Floridus diminutus.

Notandum igitur, quod sicuti in Contrapuncto simplici nota contra notam posita simplicem reddit harmoniam; sic modo in contrapuncto Florido seu diminuto, notæ quas supra subiectum assumptum ordinare intendimus different es sunt valore, id est tot assumi poterunt, quot ad intentum symphoneta opus habuerit, dummodò illæ æquiualentes sint notæ vnius mensuræ temporis, in subiecta siue assumpta voce. Vnde omni notæ semibreui respondent vel duæ minimæ, vt in primo exemplo, vel 4 semiminimæ vt in secundo, vel 4 fusæ cum minima, vt in tertio, vel 8 fusæ siue pogoniæ, vt in quarto exemplo patet. De hisce igitur sequentes regulas obseruato.

I. Exempl. II. III. IV.
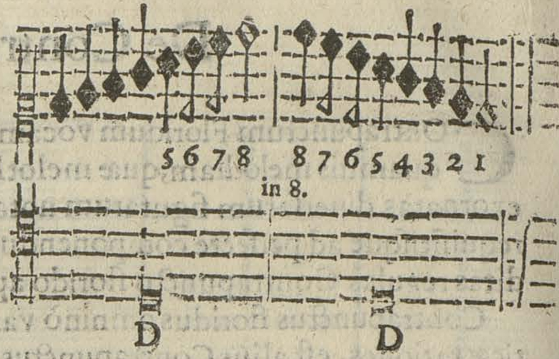


Regula 1. Quandocunquè Minimæ aut semiminimæ incipiunt ab vnisono vel 3. vel 8. secundùm gradus coniunctos & ad thesin, tunc necessariò alternæ notæ id est 2 & 4 ex se & sua natura dissonæ consonabunt; prima verò & tertia siue quæ ad arsin canuntur, erunt consonæ, ita vt quæcunquè intra thesin & arsin contentæ dissonantiæ sunt, consonæ reddantur à vicinis quibus stipantur consonantijs 1. 3. & 5. vt in paradigmate declaratum est.

Quomodo dissona cõsona fiant.

Regula 2. Quandocunquè inferior vox nota breui cõstiterit, fluxus notarũ ex vnisono in octauam non fiat ex meris semiminimis, sed ex hisce & ex fusis, ita tamen vt vsque ad 5 sint semiminimæ & hinc ab octaua 2 fusæ sint, vt in subiecto exemplo patet. Cùm
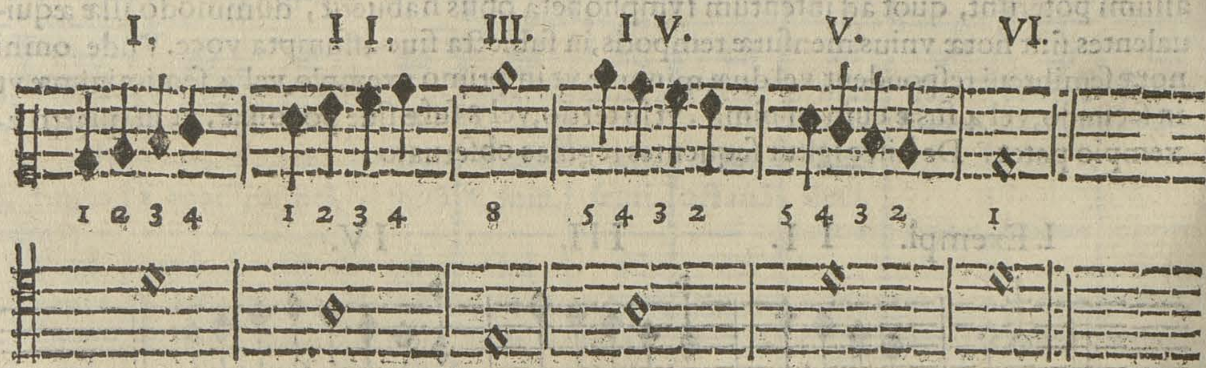
enim

enim post 5.^m 6.^a & 7.^a cōcurrāt,& 7.^a in arsin coincidat,impossibile est bonā reddi harmoniam, cùm arsis semper requirat notas consonas;hinc fit vt fusæ positæ celeritate sua ita absorbeant septimam,vt eius asperitas nulla ratione percipi possit. accedit quod celeritate fusarum octauæ incidentiæ sint ad arsin & sic consonę omnes reddantur. Idem contingit si ex octaua fiat saltus per duas fusas in quintam & hinc per semiminimas in vnisonum, vt in exemplo patet. Hanc regulam breuioribus verbis ita proponimus: Consistente basi immobiliter ver.gr. in breui supra chordam D poterūt reliquæ voces per 5. ascendentes vel descendentes licitè currere. Primò quidem Cantus ex D per F in A ascendendo; Tenor vel Altus cōtrà ex A per F in D descendendo vel per octauam etiā, hac tamen cautione,vt si currentes notæ sint semiminimæ vsquè in quintam duæ sequentes sint fusæ, vltima verò in minima terminetur, basi in breui quiescente.
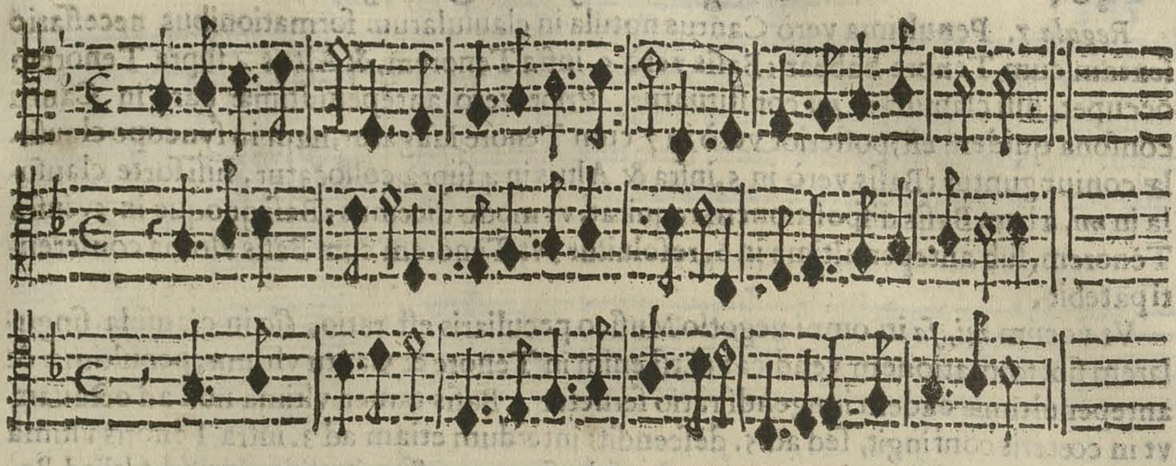


Quomodo fiant diminutiones in polyphonia.

Regula 3. Quandocunquè fluxus semiminimarum fit ex 1. vel 8. ita vt nona nota sit semibreuis,tunc inferior vox habebit semibreuem 4 semiminimis respondentem in vnisono vt in I. exemplo fit, & alteram semibreuem habebit reliquis 4 semiminimis respondentem in quarta infrà, vt in II. tertia verò semibreuis in nono gradu posita respondebit semibreui vel in octaua vel 3 & vel 5 infrà posita prodibitque harmonia, vt sequitur in III. exemplo. Si verò ex octaua in vnisonum per semiminimas fiat descēsus, ita vt nota nono loco posita sit vnisona,vel octaua cum voce inferiori; tunc inferioris vocis semibreuis distabit infra primā superioris vocis,interuallo quintæ, vt in IV. Ex. & altera semibreuis, interuallo quintæ infra quintam superioris vocis notam, vt in V. & tertia semibreuis erit cum nona in vnisono vel octaua,vt in VI. exemplo docetur.
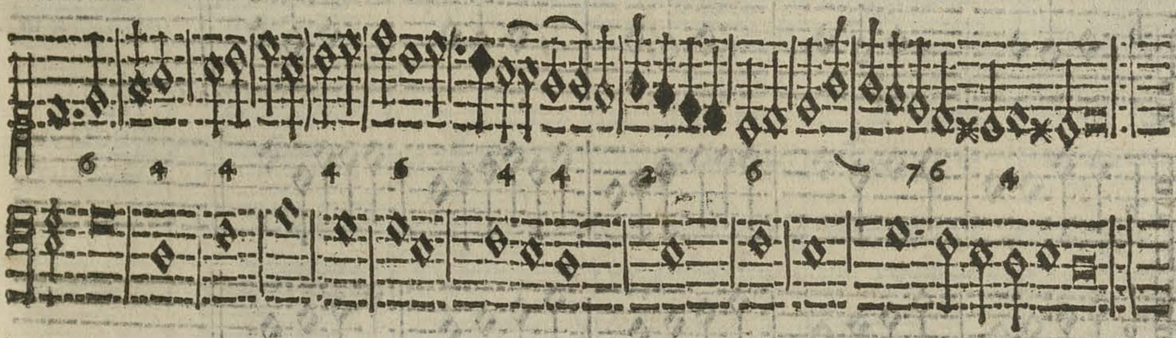


Regula 4. Quandocunque vna vox ex vnisono, quem cum altera voce quiescente constituit,per octauam currit, poterunt per modum fugæ aliæ tres voces sequi, si primā vocem sine pausa præmiseris; secundam verò post præfixam pausam suspirij priorem insequentem; Tertiam denique vocem post semipausam priorem insequentem posueris, vt in sequenti exemplo patet.



Regula 5. Quandocunque prima nota puncto augebitur, singularis gratia harmoniæ conciliabitur, cùm punctum hoc quasi syncopen patietur; punctum verò semper debet esse consonum, id est, si loco puncti nota poneretur, illa deberet esse consona. Reliquæ verò voces intermediæ dissonæ non tantùm sextæ, sed & secundæ, quartæ, & septimæ esse possunt, vt in sequenti exemplo vides.

Punctum syncopatũ debet esse consonum



De Clausulis formalibus in Contrapuncto Florido.

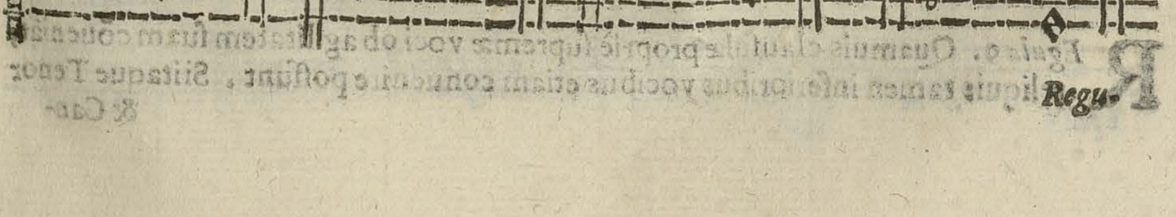
Clausula formalis nihil aliud est, quàm diuersarum vocum in consonantijs perfectis per dissonantiæ commissionem, breuis & artificiosa auribusque grata conuenientia, & suauis coniunctio à claudendo sic dicta, eo quòd periodos harmonicas claudere videatur, respondetque in Rhetorica artificiosæ & ad commouendum aptæ periodo, vnde eandem ob causam loci cõmunes, inflexiones naturales & phrases Musicæ dicuntur, quò enim quis in hisce fuerit exercitatior, maioremque sibi ex melioribus Authoribus copiam acquisiuerit, tantò suauiores maiorisque artificij melodias cõcinnabit; Cùm itaque clausulæ in omnis generis contrapunctis quàm maximè necessariæ sint, hinc quomodo illæ artificiosæ constituendæ sint, primò docebimus.

Quid clausula formalis in musica.

Regula 6. Tres in clausulis notæ considerentur, vltima, penultima, antepenultima; Cantus in clausula respectu suæ penultimæ semper vltimam notulam habebit sursum; Tenor vltimam respectu suæ penultimæ deorsùm; Basis vltimam clausulæ notam vel ad 8. infra Tenorem detrudet, aut cum eodem Tenore in tertia infra vltimam Tenoris concordabit, aut vnisonum efficit; Alti vltima arbitraria est, nam iuxta basis constitutionem locatur.

Quæ ad clausulas firmandas requirũtur

Cantus Altus Tenor Bassus.
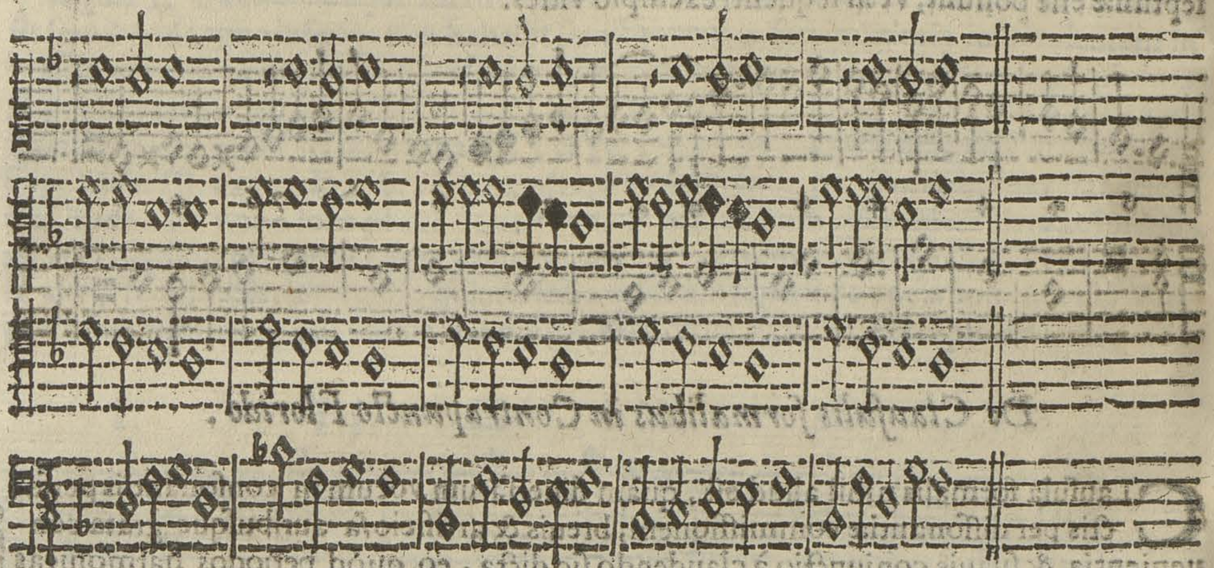


Regula 7. Penultima verò Cantus notula in clausularum formationibus necessariò sextam cum Tenore habeat; Basis verò 5. infra Tenorem, & Altus 4 supra Tenorem occupet, nisi clausula in *mi* constituatur. Prior verò antepenultimæ pars in Cantu consona quidem est, posterior verò in 7 cum Tenore iungatur, nam in syncope clausulæ coniunguntur; Basis verò in 5. infra & Altus in 4 supra collocatur, nisi forte clausula in *mi*, a liam Basis dispositionem requirat, vt modò dicemus; Basi quoque in 5. infra Tenorem, sub antepenultima in 6. resoluitur; vt Tenorem cum Basis vltima conferenti patebit.

Mi, fa magni in musica momẽti.

Vt vocum *mi, fa* in omni negotio Musico peculiaris est ratio, sic in clausula singularem sibi formationem vendicat; Etsi enim in Tenore & Cantu vltimæ, penultimæ & antepenultimæ eadem iungendi ratio seruetur. Basis tamen vltima non ad octauam vt in cœteris contingit, sed ad 5. descendit; interdum etiam ad 3. infra Tenoris vltimã ponitur. Atque hinc Altus quoque clausulæ formam assumit, alioquin vox Alti ad Basis constitutionem ordinanda; penultima verò & antepenultima notula Basis non in 5. infra Tenorem, sed in 3. locatur. & Altus in 3. supra eundem commodum sibi locũ arrogat, adeò vt vna clausula multis modis variari possit, vt in sequenti paradigmate patet.

Clausulæ artificiosè disponendæ noua ratio.



Varia clausulę mutatio.

Denique notulæ hæ in clausula ne earundem vniformis repetitio tœdium pariat, atque vt textus meliùs applicari possit, non raro immutantur, vt vides in sequentibus.
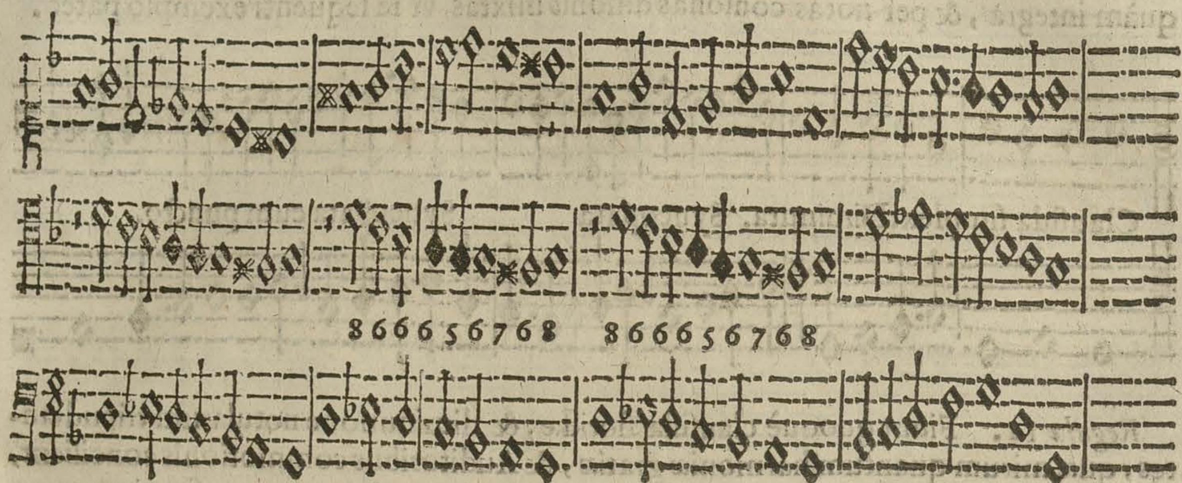


Regula 8. Obseruandum porrò in clausulis primo, vt ex optimis cõsonanеijs, & singulari vocum elegantia constituantur; magna igitur diligentia & cura in ijs constituẽdis adhibenda est. Secundò, vt vltima notarum in clausula præsertim in colis & periodis cadat in initium tactus maioris vel in sequens tempus, siue initium proximæ distinctionis, quod Artifices summo studio obseruare solent, & ex eo de compositionis artificio iudicare solent. Verum vt Lector variam materiam exercitij musici habeat; varias clausulas, iuxta omnem regularum rigorem compositas videat in 7. libro.

De commutationibus vocum.

REgula 9. Quamuis clausulæ propriè supremæ voci ob agilitatem suam cõueniãt, reliquis tamen inferioribus vocibus etiam conuenire possunt. Siitaque Tenor & Can-

& Cantus clausulam habuerit, tunc basis Tenoris naturam assumens, cum ipso suauiconcordabit,& dissonantias respectu Tenoris ex 5.penultima in 3.m detrudet vltimam, aut ex 5.in octauã, in penultima per 2.declinabit, atquè cum basi in 7. concordabit, aut deniquè ex antepenultimæ octaua,quam cum prima eius parte sonabit,per totum eleuabitur. Altus verò plerumquè 3.m cum basi,habebit in penultima, aut alio conuenienti loco,vt sequitur.
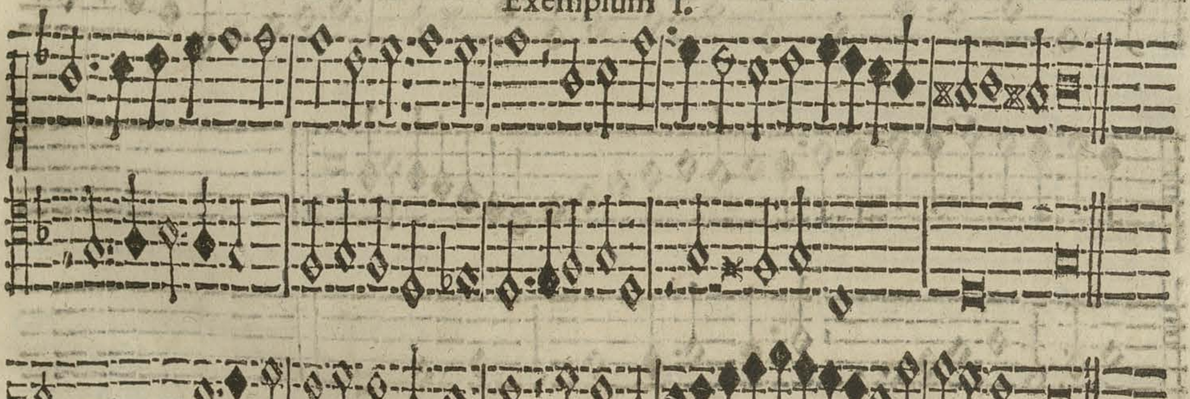
Commutati ones vocũ quomodo porgendæ.
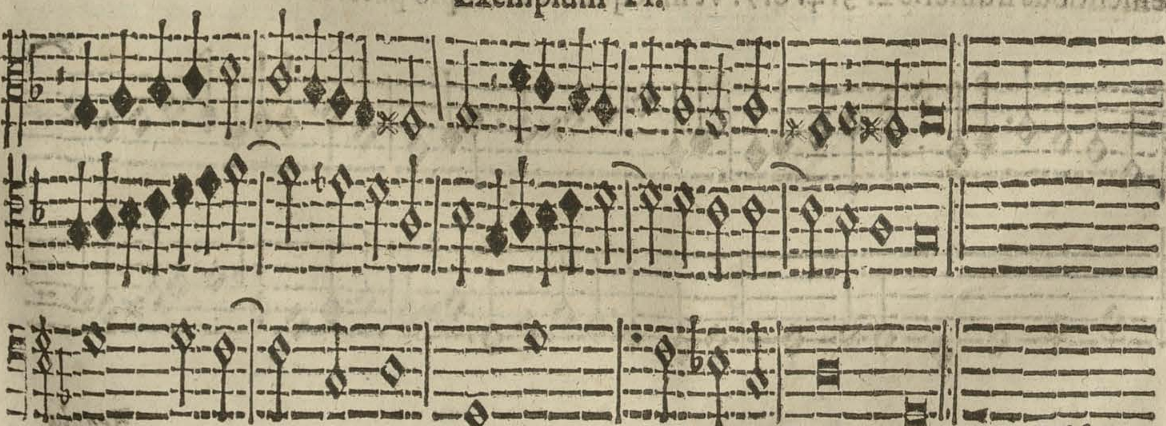


Regula 10. Interdum Tenore Cantus clausulam tenente ,& Cantu Tenoris formam obtinente, reliquæ voces citra immutationem adijci possunt,vt in vltimo exemplo patet.

Pari pacto multoties Tenor basis grauitatem imitatur, præsertim in 3. vocum concentu , & basis interdum etiam lasciuiores clausulas supremæ vocis affectat, Tenore interim sua forma propria contento.

Exemplum I.
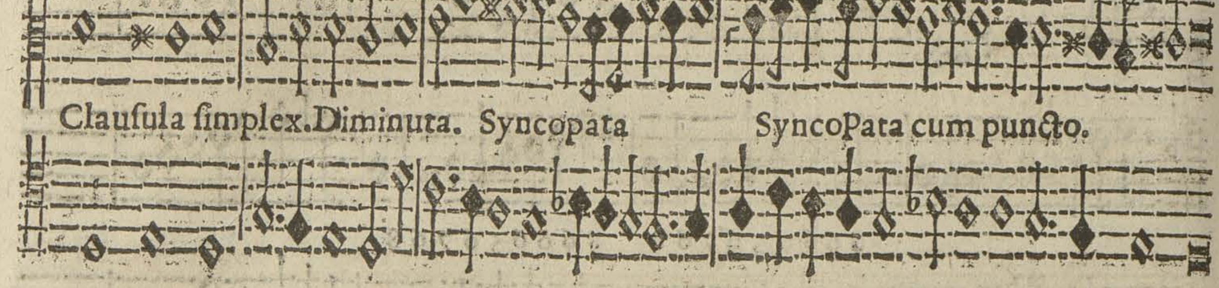


Exemplum II.
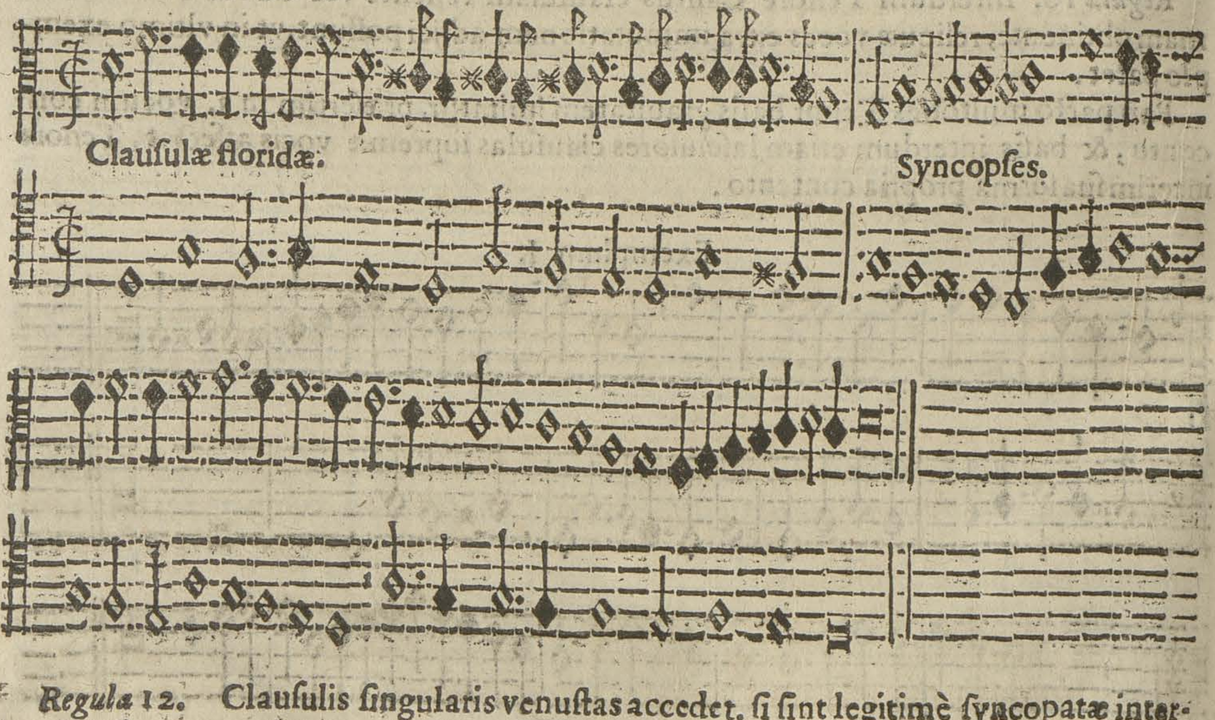


Vides in primo exemplo, quomodo lasciuiente Basso, Tenor eius stationem occupet; Vides etiam in secundo exemplo, quàm Altus Tenoris formam ambitiosè quærat, obtineatquè, Tenore lasciuientis Alti locum tenente.

Clausularū variæ species.
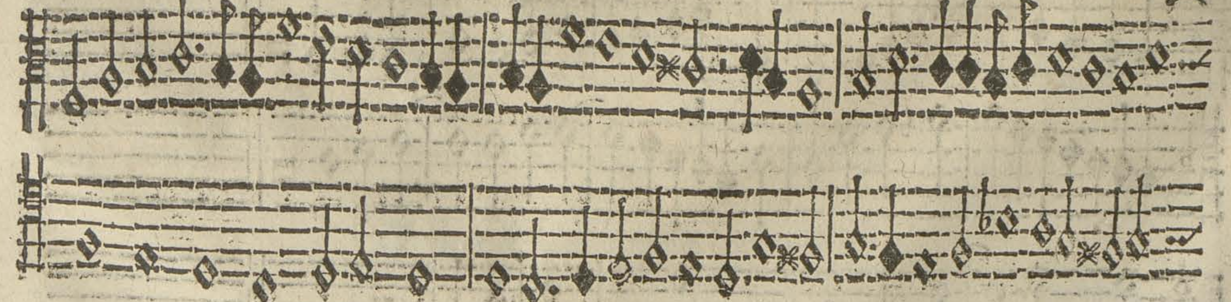
Sunt autem clausularum variæ species, simplex, diminuta, florida, fugax; Simplex est, cuius partes procedunt cum notis formalibus sine syncopsi, & dissonantijs. Diminuta est, cuius partes procedunt cum notis dissimilibus cum syncopsi, tàm diminuta, quàm integra, & per notas consonas dissonis mixtas, vt in sequenti exemplo patet.
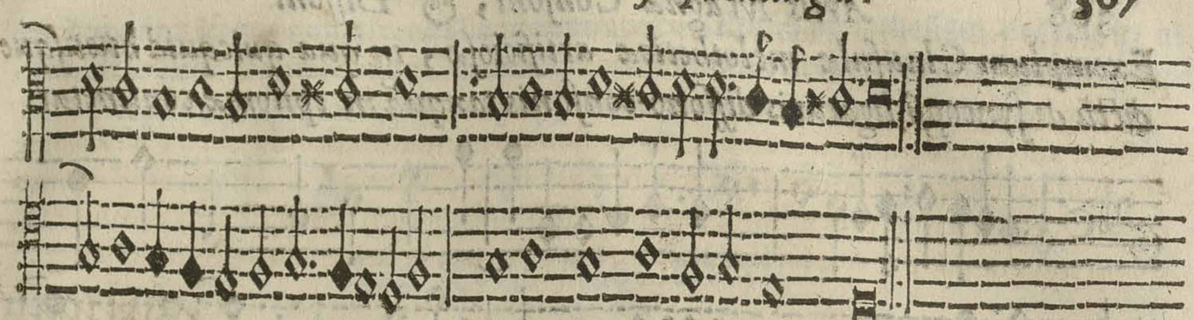


Regula 11. Fiunt quoquè clausulæ floridæ, & diminutione notularum tripudiantes, quæ mirum quantum harmoniæ gratiæ, & Auditoribus commotionis concilient, præsertim si syncopationibus varijs per modum fugarum adiuuentur, vt sequitur.

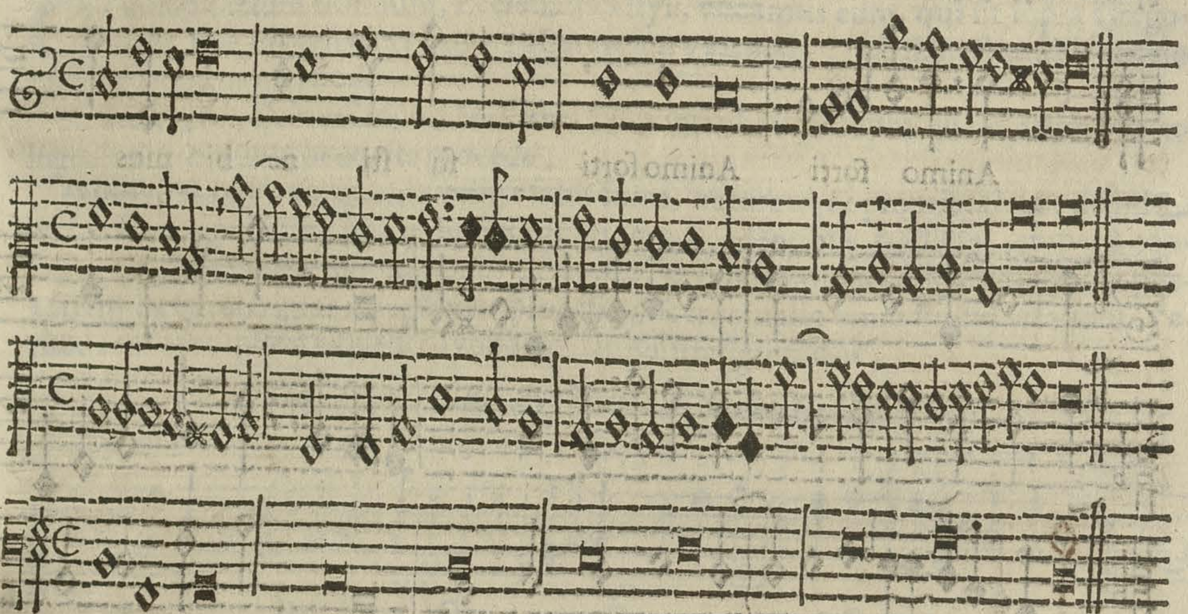


Regula 12. Clausulis singularis venustas accedet, si sint legitimè syncopatæ interuenientibus numeris 2. 3. 4. 6. 7. vt in sequenti exemplo patet.





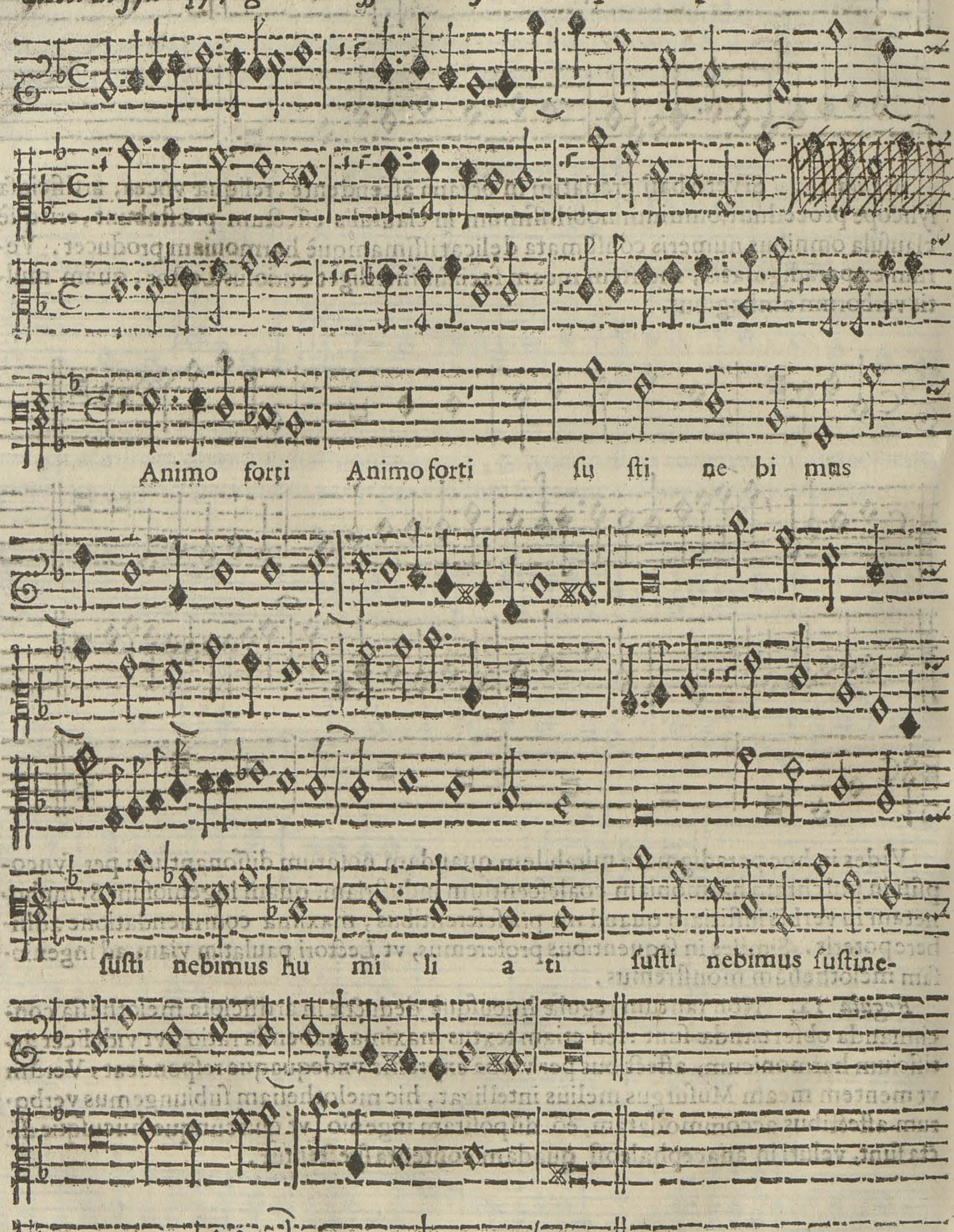
Regula 13. Si verò basi gradatim in octaua ascendente, reliquæ voces, artificiosa syncope procedunt, omnium nobilissimum in clausulis effectum præstabunt, eritquè clausula omnibus numeris consumata delicatissimamquè harmoniam producet. Verùm ex paradigmatis, mentem meam faciliùs intelliget curiosus Lector, quàm multis verborum ambagibus.



Vides in hoc paradigmate mirabilem quandam notarum dissonantium per syncopsin in pulchram harmoniam coalescentium industriam, quam ingeniosum Symphonetam in verbis iustitiam quandam præseferentibus, maxima commendatione adhibere poterit. Similes in sequentibus proferemus, vt Lectori paulatim viam ad ingeniosam melothesiam monstremus.

Regula 14. Non tantum regulæ hucusquè deductæ in artificiosa melothèsia concinnanda obseruandæ sunt: sed etiam textus maxima habenda ratio, vt videlicet artificium harmonicum, affectibus per verba expressis vndequaque respondeat; Verùm vt mentem meam Musurgus melius intelligat, hic melothesiam subiungemus verborum affectibus accommodatam, eo dispositam ingenio, vt quæcunque hucusque dicta sunt, veluti in anacephaleosi quadam contenta spectentur.

Exemplum Clausulæ melotheticæ artificiosæ, in qua quicquid hucusque dictũ de syncopsi, ligaturis dissono-consonis tanquã in epitomæ continetur.



Ex-

Expoſitis itaquè cunctis regulis ad contrapuncti floridi Melotheſiam neceſſarijs nihil reſtat, niſi vt modò varijs exemplis totam praxim demonſtremus; quod vt rectè fiat à dyphonijs initium facturi ad polyphonia paulatim progrediemur.

CAPVT XVII.

De ſtylis Melotheticis.

PROBLEMA MELOTHETICVM I.

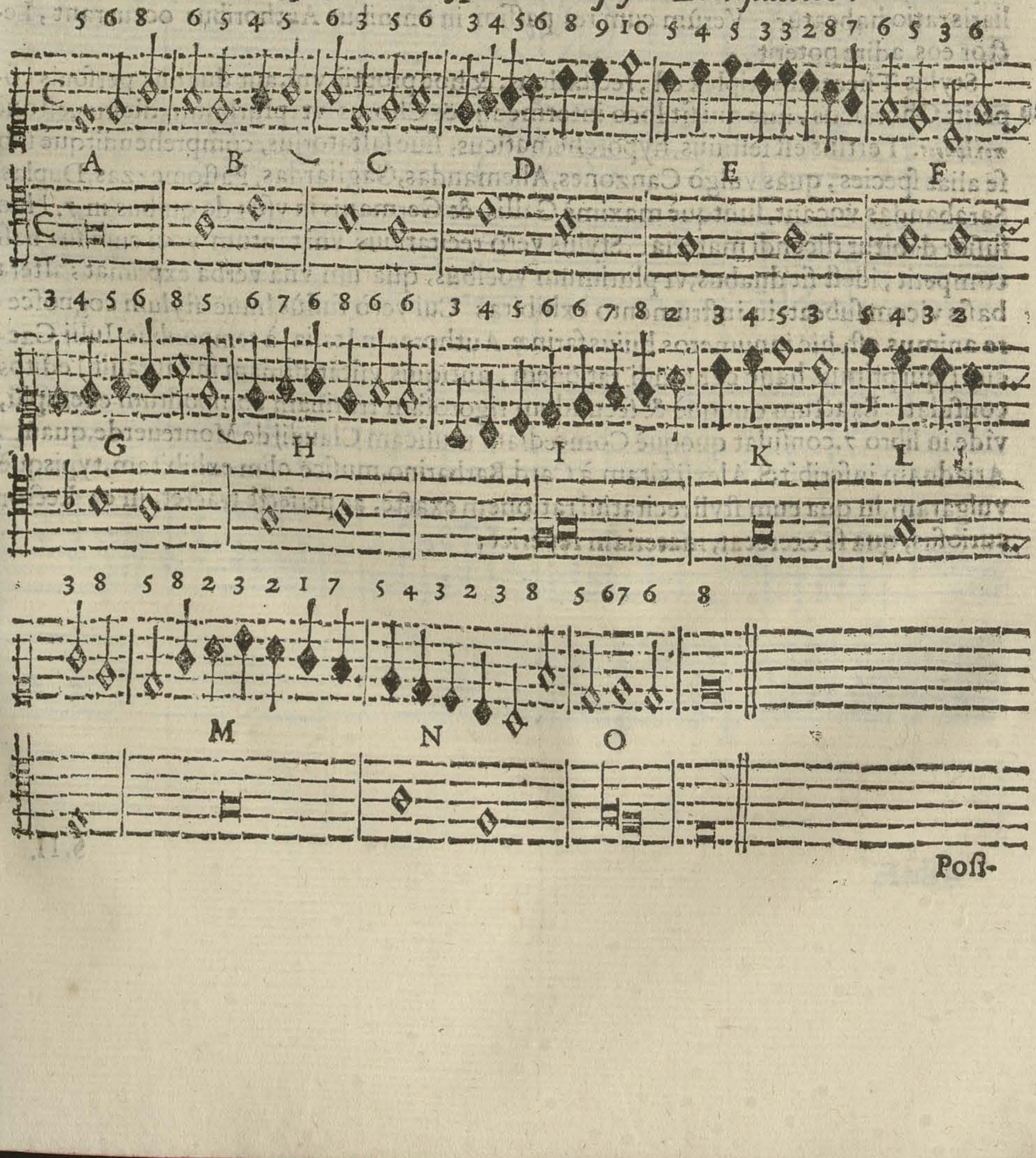
Dato ſubiecto, Contrapunctum floridum duarum vocum, ſtylo Eccleſiaſtico componere.

Contrapunctum floridum, Eccleſiaſtici ſtyli, vocamus eum, qui fit ſupra Gregoriani, ſiuè Eccleſiaſtici cantus aſſumptum ὑποκείμενον, ſiuè ſubiectum. Fit autem ea, quæ ſequitur methodo.

Sit ſubiectum, ſiuè ὑποκείμενον Melotheticum inferior vox, ſupra quam aliam vocem ingeniosè adaptare libeat; ita procede.

Primò, Vide Toni, quem obtinet ſubiectum, naturam, & proprietatem; deinde incipe Contrapunctum, ſecundum Regulas in præcedentibus traditas, ſemper à conſonantia perfecta, per diminutiones elegantes, & ſyncopationes, ligaturasquè in præcedentibus præſcriptas; illegitimos proceſſus, & interualla omni ſtudio vitando; Verùm rem exemplo in ſequenti dyphonio demonſtraſſe ſufficiat.

Contrapunctum dyphonium ſtylo Eccleſiaſtico.



Posito itaquè Cantu Ecclesiastico A A. diuisisquè singulis aut binis mensuris, per lineas, iuxta notam §. 1. præcedentis Capitis; Incipiat Cantus in 5. cum basi in breui consistente per 6. in 8. tendat, per semibreuem, & duas minimas, vt spatium A ostendit; deinde notis basis semibreuibus in loculamento B. iuxta Regulam 5. in Cantu syncopatæ minimæ respondeant, vt B demonstrat; Tertiò notis basis, semibreuibus respondeant cantus notæ minimæ iuxta numeros harmonicos appositos, vt spacium C ostendit; Quartò basis notis spacio D comprehensis, respondeant semiminimæ per continuum ascensum, iuxta Regulam 1. 2. 3. iuxta numeros harmonicos, & sic consequenter reliquis Bassi notis D. E. F. G. H. I. K. L. M. N. O. respondeant superioris vocis denominationes, secundùm eum motum, quem descensus, ascensusquè earum, vnà cum consonantijs, dissonantijsquè adscriptis demonstrat. Verũ melius, faciliusq; hæc omnia ex ipsa paradigmatis examinatione, inspectione, notarumquè cum alijs diligenti comparatione, quàm multis verbis addiscentur. Dyphonium igitur stylo Ecclesiastico confecimus, quod erat præstandum.

Stylus Ecclesiasticus

Stylus Ecclesiasticus in hoc differt à Motectico, quòd ille, vt plurimum supra subiectum aliquod ex Cantu Gregoriano assumptum fundetur; hic verò ad libitum supra compositam artificiosè basin reliquas coordinet voces, quemadmodum illis in Cantionibus videre est, quas vulgò Motectas vocant, quæ cùm, vt plurimum supra aliquem Sacræ Scripturæ textum, aut Hymnum de vitis Sanctorum fundentur, solitoquè longiores sint; fit vt Symphoneta, non tanto quoquè cum rigore subiecto insistat, nec cum tanto scrupulo assumpto tono inhærere cogatur, sed variè prorsus, & pro libitu quantum & verba, & artificium Melotheticum permiserint, vagari genioquè harmonico indulgere potest.

Primò itaquè præeat pars grauior, vel acutior perinde est, & alterutra sequatur cum præmissis pausis. Fiat autem processus secundùm regulas de diminutionibus, & syncopationibus vocum in præcedentibus traditas; Textus quoquè, siue verborum peculiaris ratio habeatur. Verùm cum res passim in omnibus Authoribus occurrant, Lector eos adire poterit.

Stylus Theatralis

Stylus Theatralis triplex est; recitatiuus, & hoc propriè vni, aut duabus personis cõpetit; Choraicus, siue qui sit loco intermedij, & Chorus vt plurimum dicitur, estquè πολίφωνος. Tertius est festiuus, hyporchematicus, siue saltatorius, comprehenditquè sub se alias species, quas vulgò Canzones, Allemandas, Gagliardas, Passomezzas, Duplas, Sarabandas vocant, suntquè maximè Gallis, & Germanis in vsu; de quibus in 7. libro fusior dabitur dicendi materia. Stylus verò recitatiuus vni tantum voci cum sua basi competit, id est fit duabus, vt plurimum vocibus, quarum vna verba exprimat; altera basis vicem subeat, in instrumento exhibita; Cui verò fusiùs hunc stylum cognoscere animus est, hic innumeros huius farinæ Authores in Italia à temporibus Iulij Caccini (qui primus hanc cantandi rationem, antiquis vsitatissimam instaurauit) editos consulat. Exactum quoquè & secundum rigorosam trutinam compositum exemplũ, vide in libro 7. consulat quoquè Comœdiam musicam Claudij de Monteuerde, quam Ariadnam inscribit; S. Alexij vitam à Card. Barbarino, musicè olim exhibitam, typisquè vulgatam, in qua cum styli recitatiui rationem exactè, ac perfectè tractet, in ea Lector curiosus, qua se exerceat, materiam reperiet.

§. II.

§. II.

De Triphonijs, siue trium vocum Melothesia iuxta multiplicem stylum.

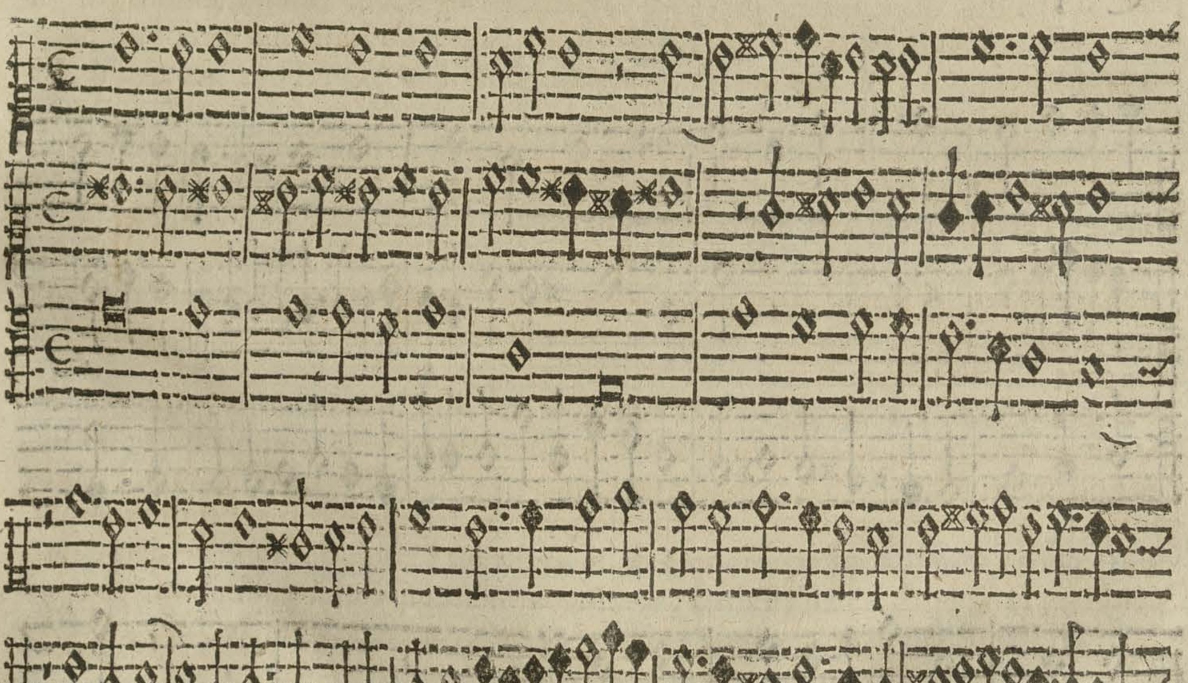
Triphonia stylo Ecclesiastico componere.

VBi enim Tiro aliquantulum se in Dyphonijs exercuerit, ad Triphonia procedet iuxta regulas traditas componenda; Et primò quidem in Contrapuncto florido, siue stylo Ecclesiastico sese exercebit, quod vt maiori cum successu peragat, sibi pro subiecto assumet Cantum firmum quemlibet, vel alium pro libitu; In stylo verò motectico aliter procedet.
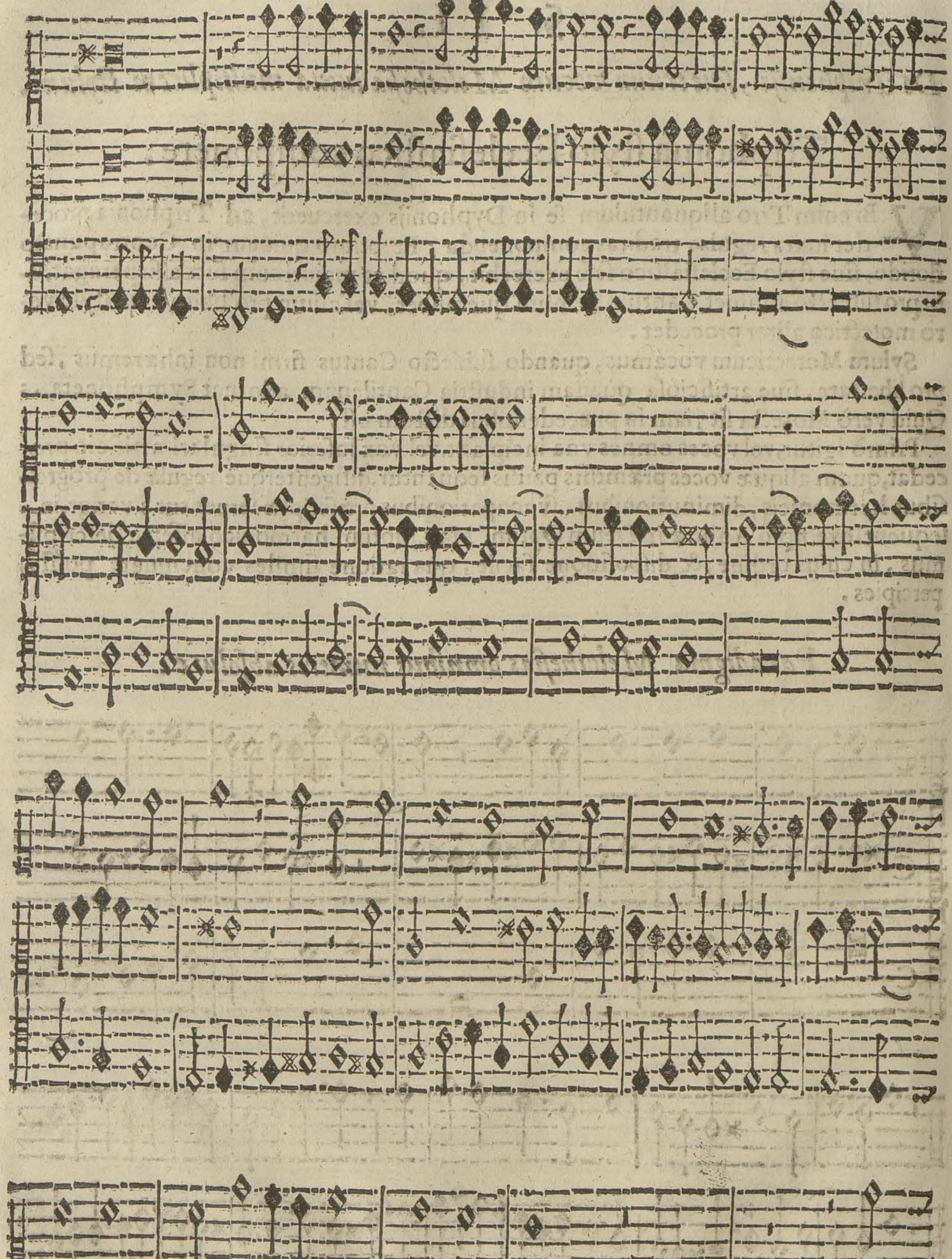
Sylum Motecticum vocamus, quando subiecto Cantus firmi non inhæremus, sed pro libertate, siue artificiosa quadam industria Cantilenam adornat Symphoneta; Quid verò Motecta sit, iam in præcedentibus dictum est.

Primò igitur, vel voces omnes vna incipiant, vel vox inferior singulari artificio procedat, quam aliquæ voces præmissis pausis sequantur, diligenterquè regulæ de progressibus harmonicis, diminutionibus, syncopationibus præscriptæ seruentur; ver. gr. in sequenti exemplo Animæ in Deum Optim. Max. motum harmonico affectu descripsimus, in cuius ordine, & dispositione facile, qua ratione similes concinnare possis, percipies.

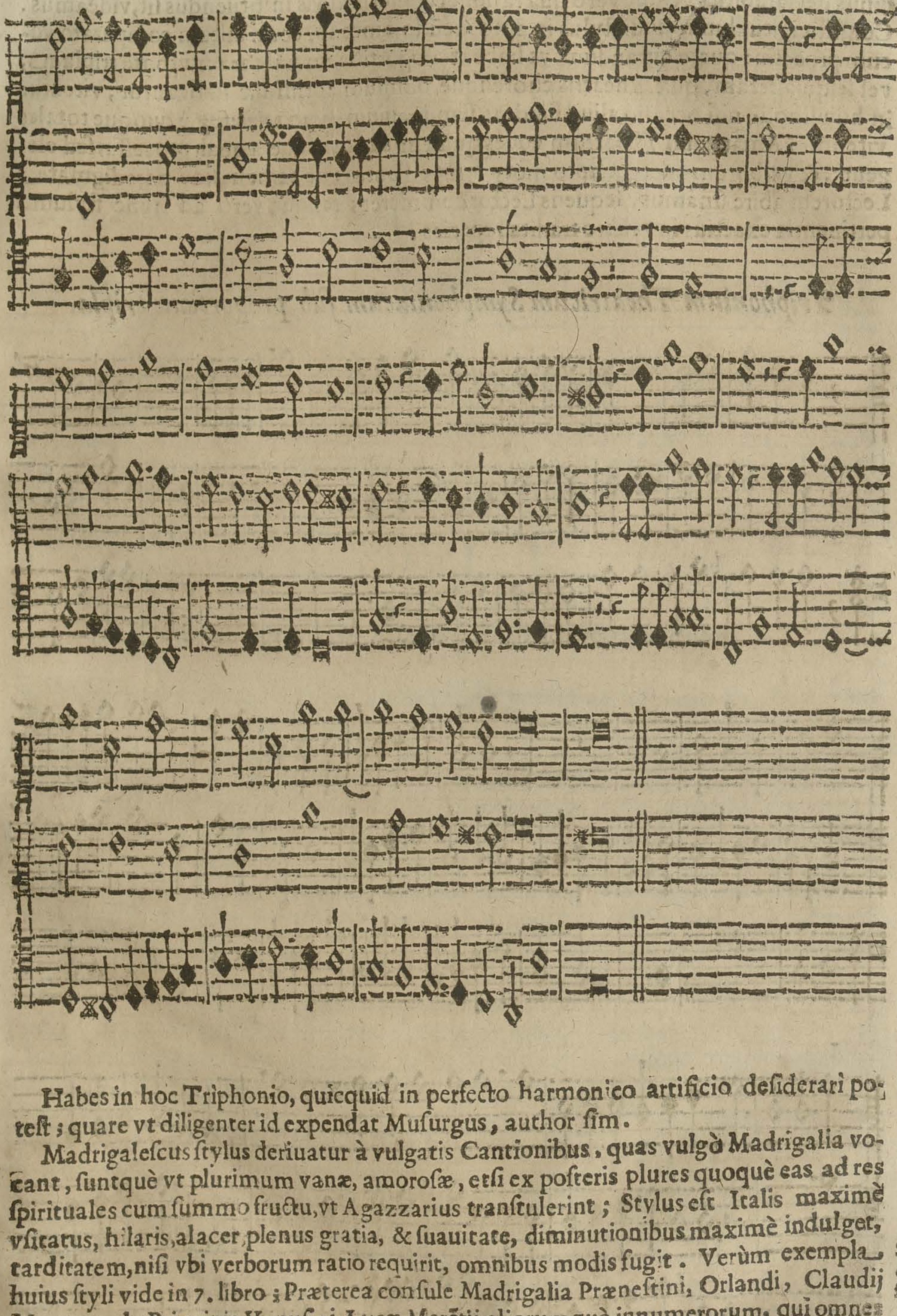
Paradigma Melothesias omnibus numeris absolutæ.



Madre.



Ma-



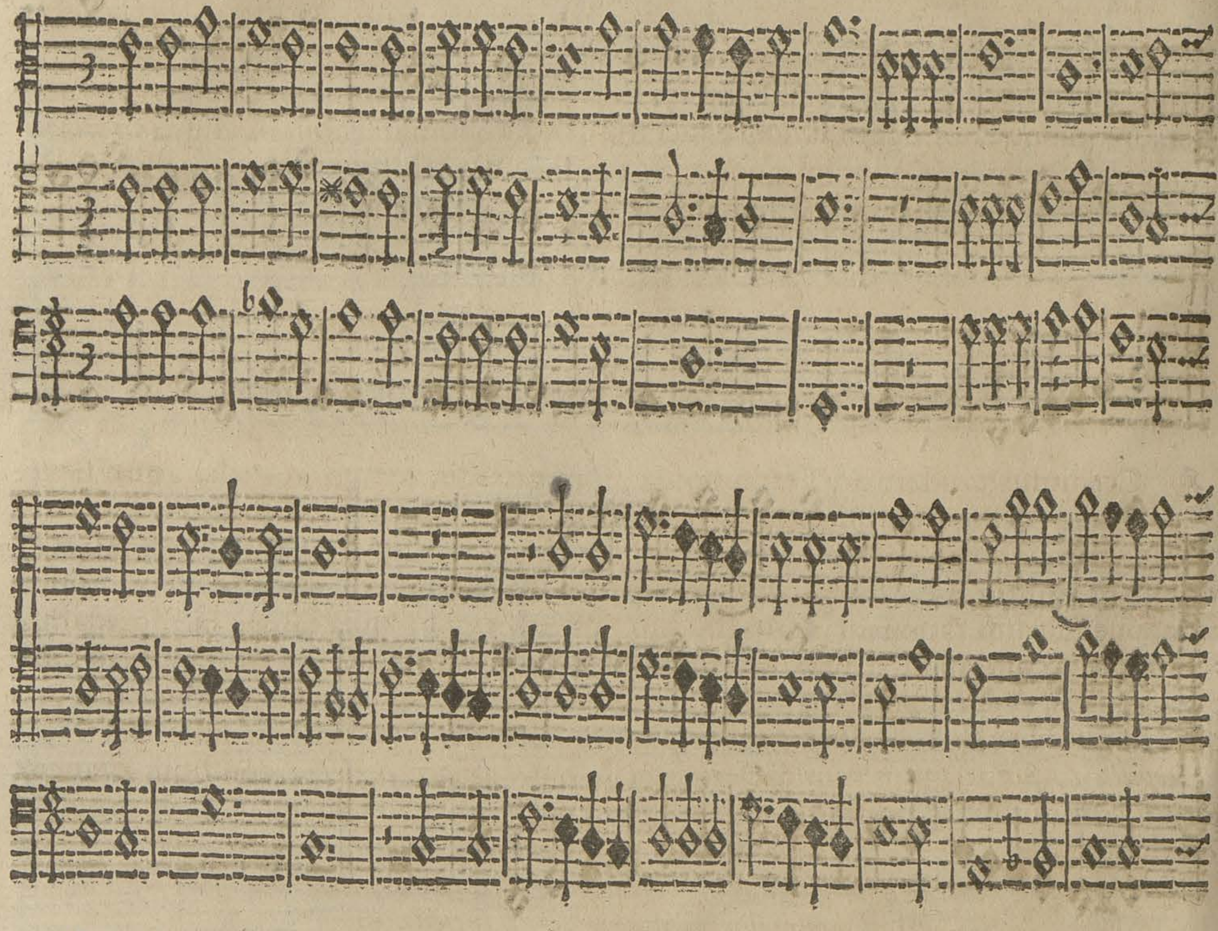
Habes in hoc Triphonio, quicquid in perfecto harmonico artificio desiderari potest; quare vt diligenter id expendat Musurgus, author sim.
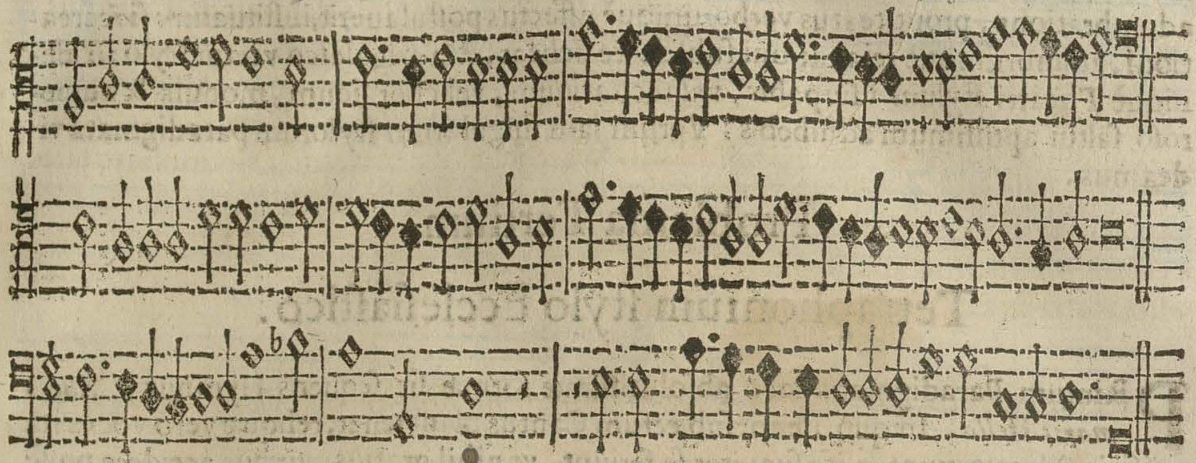
Madrigalescus stylus deriuatur à vulgatis Cantionibus, quas vulgò Madrigalia vocant, suntquè vt plurimum vanæ, amorosæ, etsi ex posteris plures quoquè eas ad res spirituales cum summo fructu, vt Agazzarius transtulerint; Stylus est Italis maximè vsitatus, hilaris, alacer, plenus gratia, & suauitate, diminutionibus maximè indulget, tarditatem, nisi vbi verborum ratio requirit, omnibus modis fugit. Verùm exempla huius styli vide in 7. libro; Præterea consule Madrigalia Prænestini, Orlandi, Claudij Monteuerde, Principis Venusini, Lucæ Marētij, aliorumquè innumerorum, qui omnes veras huius styli regulas, laudatissimi suis compositionibus comprehensas, posteris reliquerunt. Multa hoc loco de styli huius natura, & proprietate dicenda forent, sed quandoquidem hæc fusissimè in 7. libro demonstramus, superuacaneum esse ratus sum ijs diutiùs inhærere.

Stylus Madragilescus.

Stylus Theatralis, quis & quotuplex sit in præcedentibus dictum est, & in 7. libro fusiùs declarabitur; Nunc verò qua ratione, & methodo is instituendus sit, videamus. Consistit igitur huiusmodi stylus in apto iucũdo, amœno, & ad saltum comparato vocum processu: quare curandum, vt habeat proportionem pulchram, vtpotè triplam, vel sesquialteram, quæ Theatris choreisquè omnium aptissimæ iudicantur, vitentur in huiusmodi, nisi occasio aliud suadeat, semibreuium syncopses: fugæ quoque totales vitentur. Amat enim Theatrum voces quidem ὁμοφώνους, siue æquali processu; sed eleganti, & verborum energia apto motu progredientes: ne tamen sine paradigmate Lectorem abire sinamus, sequens Lector consideret; reliqua verò ad hunc stylum pertinentia exactius in 7. libro tradita reperies.

Triphonium Theatricum Symphoniacum sub proportione tripla.





Vides in hoc exemplo tempus natura ſua veluti ad ſaltum, & tripudium inuitare; Verùm qui plura huius ſtyli paradigmata deſiderat; legat Hieronymi Capſperger varia opera, in quibus Choraicum ſtylum exactiſſimis compſitionibus, quarũ aliquas 7. libro adducemus, exhibet; Gallorum quoque, & Anglorum varia monumenta luci data, in quibus exactiſſimè theatralis Choriacique ſtyli artificium elucet.

§. III.

De Tetraphonijs, ſiue quatuor vocum compoſitionibus.

Accedimus tandem ad Tetraphonia, ſiue quatuor vocum μελοθεσίαν, quæ ſicuti ex 4. vocibus, tanquam 4. harmonici mundi elementis conſtituitur; ita meritò principem inter polyphonia locum obtinet, ita ut quicquid vltrà Tetraphonij Meloтheſiam additur, meritò replicatum cenſeatur. Et quamuis in præcedentibus horum componendorum rationem, & methodum oſtenderimus, quia tamen hic floridam Melothetici contrapuncti praxin demonſtrare viſum eſt, iſquè à Contrapuncto ſimplici, multis, vt aiunt paraſangis diſtet; hoc loco eiuſdem regulas producemus, vt quid in quolibet ſtylo Muſurgis obſeruandum, luce meridiana clarius innoteſceret.

Regula 1. Sicuti igitur mundi elementaris harmoniam perfecta conſtituit elementorum commiſtio; Commiſtio autem fit ex contrarijs qualitatibus, vbi, vt cum Naſone loquar. ----- *corpore in vno*

Frigida pugnarent calidis, humentia ſiccis.
Mollia cum duris, ſine pondere habentia pondus.

Ita prorſus Symphoneta ad naturæ exemplar reſpiciendo, diſſona conſonis ea commiſcebit induſtria, vt totum Symphonicum corpus intentam redoleat harmoniam, quod fiet, ſi tria probè habuerit cognita. Primò, proceſſuum harmonicorum rationẽ. Secundò, Syncopationum notitiam, ſiue notarum συνδεσμὸν vulgò ligaturarum. Tertiò, temporis menſurandi exactam intelligentiam, ſiue quod idem eſt arſios, & theſios temporis menſuræ inſignem notitiam, in quibus autem hæc tria conſiſtant, cùm in præcedenribus dictum ſit, ſuperuacaneum eſſe ratus ſum ijſdem diutiùs immorari.

Secundò, Quemadmodum verò Logicus conceptus mentis ſuæ demonſtraturus, Primò figuram ſyllogiſticam quærit, ſub qua ratiocinationem ſuam artificioſè dirigat; ita Muſicus ante omnia harmonico conceptui aptam quæret figuram harmonicam, ideſt modum, ſiue Tonum, ſub quo conceptam mentis harmoniam aptè, & appoſitè producat. Deinde circumſpiciet, cui actioni intenta Melotheſia ſeruitura ſit; Vt ſi Eccleſiæ, vtatur ſtylo Eccleſiaſtico pro ſubiecto ſeligendo Cãtus plani, ſiue firmi

monodiam; aut Motectico stylo graui, variaquè vocum quadam veluti colorum adumbratione, prout textus verborumquè affectus postulauerit, instituatur; si recreationi, animorumquè relaxationi subseruire debeat, Madrigalesco vtetur stylo; si deniquè Theatri stylum vsurpabis, vel recitatiuum, vel choraicum, modulis & numeroso saltui aptissimum adhibebis; Verùm iam singulorum stylorum paradigmata videamus.

Problema Tertium.
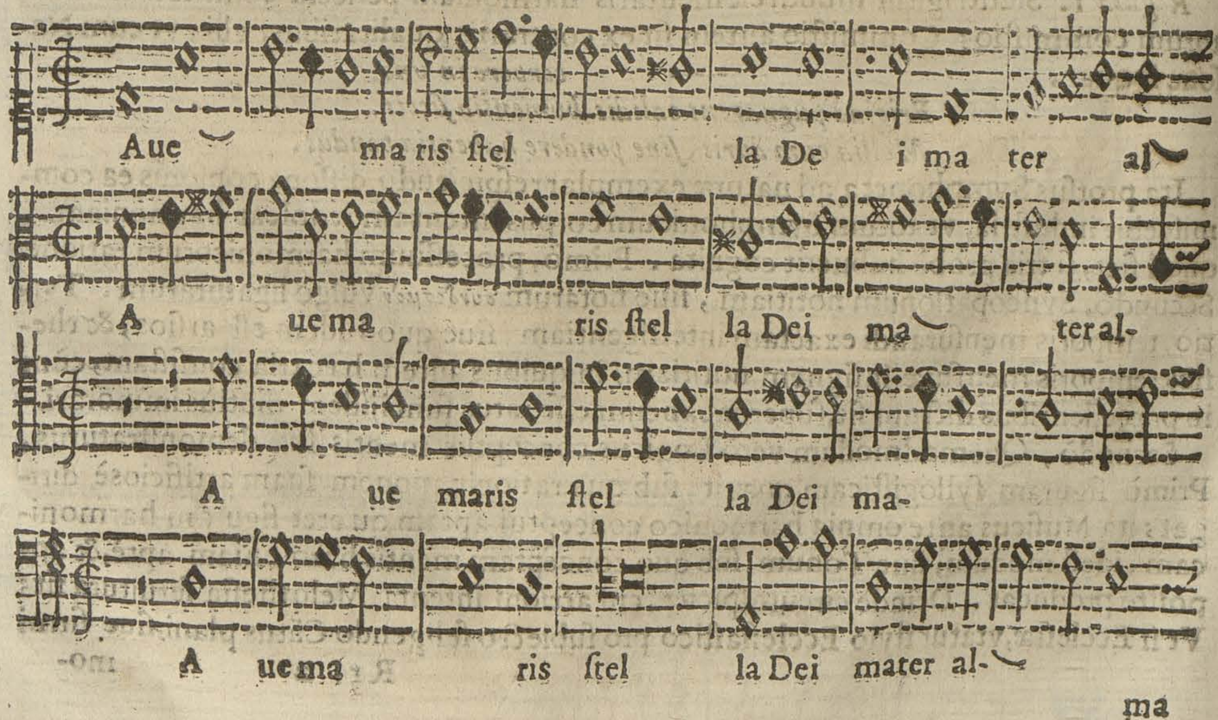
Tetraphonium stylo Ecclesiastico.

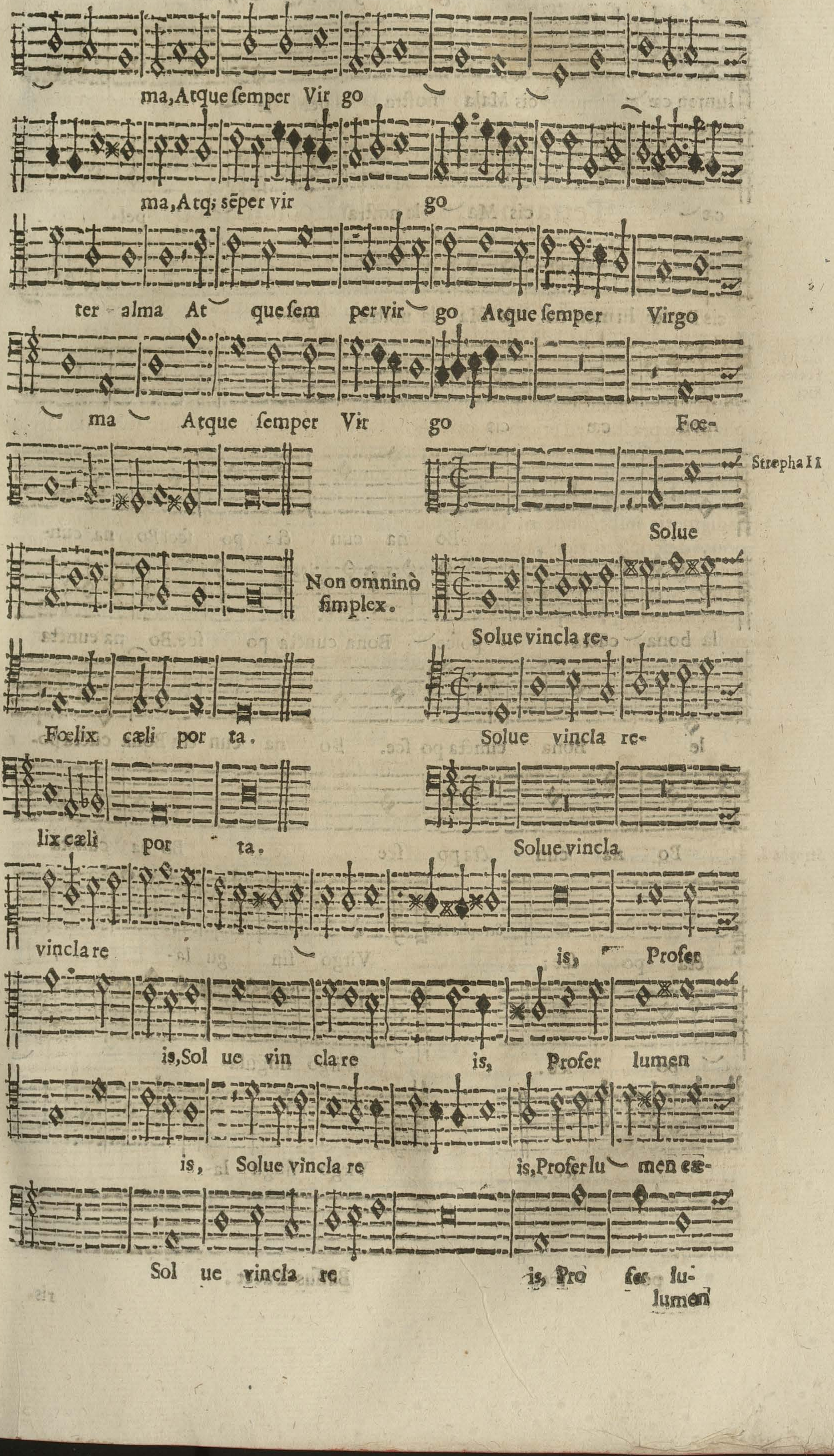
PRimum Paradigmatis loco absolutissimæ formæ sit sequens Hymnus, *Aue maris stella*. In quo Tenor subiectum Cantus plani tenet, reliquæ verò voces ita artificiosè intertexuntur, ita suauitor se feriunt, vt nihil gratiùs auribus accidere posse videatur; Harmonia ipsa turgida est, grauis, plena succi, & nescio quem impetum pietatis in animum imprimens; vera norma styli Ecclesiastici, quem vtpotè diuinis laudibus aptissimum nostros huius temporis Musicos seriò imitari desiderarem; Prima Hymni stropha exhibet simplicioris Contrapuncti obligati artificium; Secunda stropha idem præstat, sed priore altiori stylo; Tertia stropha variat, adhuc sublimiori stylo subiectum Cantus firmi vrgens, vti ex ipsius strophæ examine patebit: Quarta deniq; stropha per temporis mutationem ingeniosum prorsus fugarum contextum machinatur, supra Cantum firmum fundatum, vt apparet. Verum hæc omnia ex ipsius paradigmatis inspectione melius sedulo Musurgo patebunt, quã ego, vel multis verbis otiosè descripsero; videbis enim huius Hymni melotheticũ artificiũ veluti per quatuor gradus quosdam, quorum vnus semper altero sublimior est, completum esse. Cui verò stylum Motecticum quatuor vocum concordia prosequi animus est, is legat ex antiquis Orlandum di Lasso, Iosquinum, Arcadelt, Iodocum pratensem, Prænestinum; ex modernis Ioannem Baptistam Grillum, Intemetum Gallum, Moralem Surianum, Troianum, Nanninum, Cifram, aliosquè innumeros; Madrigalici verò styli Auctores consulat Augustinum Agazzarium, Scipionem Denticum, Venosam, Horatium Vecchium, aliosquè plurimos.

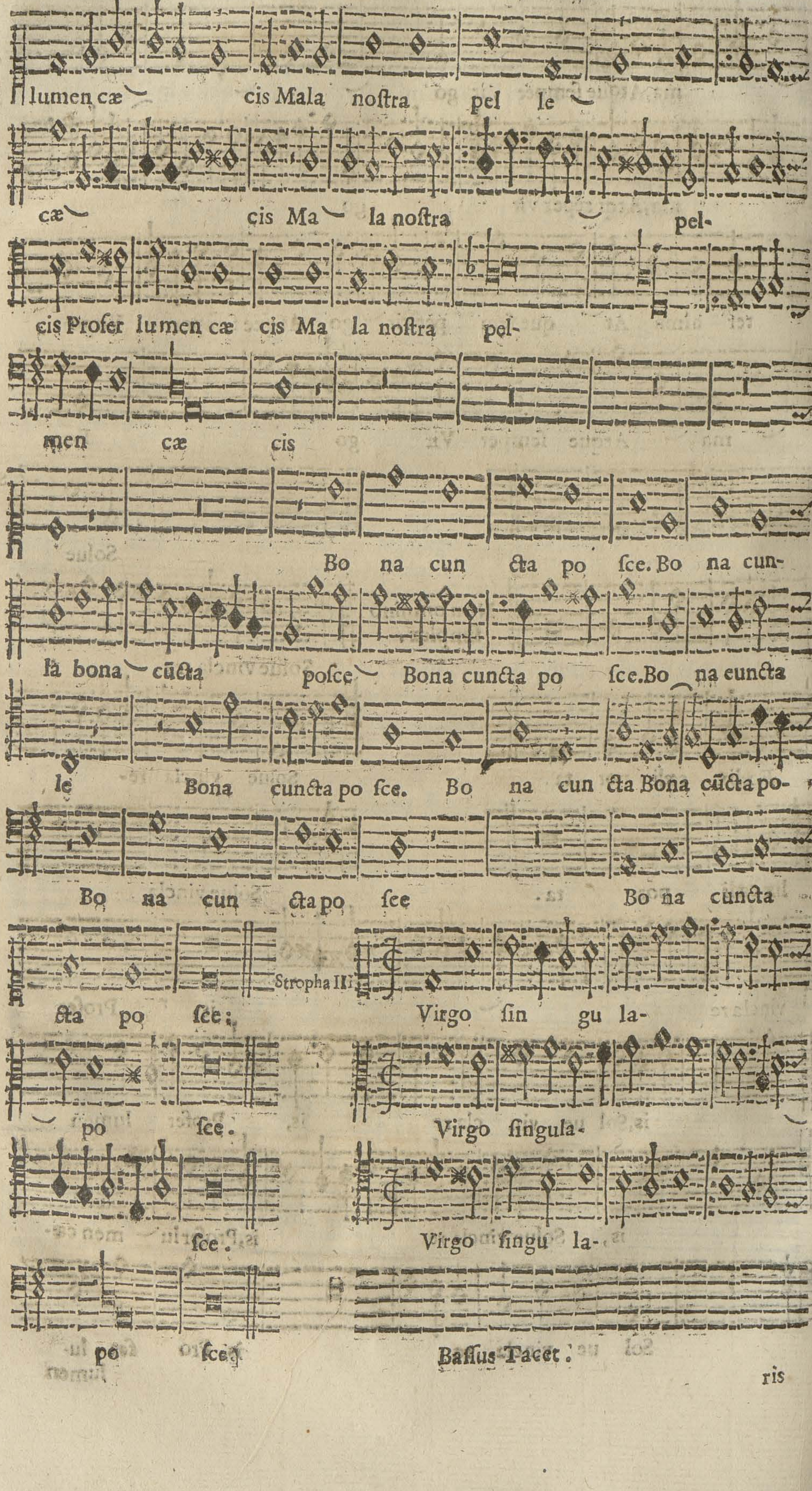
Vera norma styli Ecclesiastici.

Paradigma Hymni ideam Ecclesiastici styli exhibens.
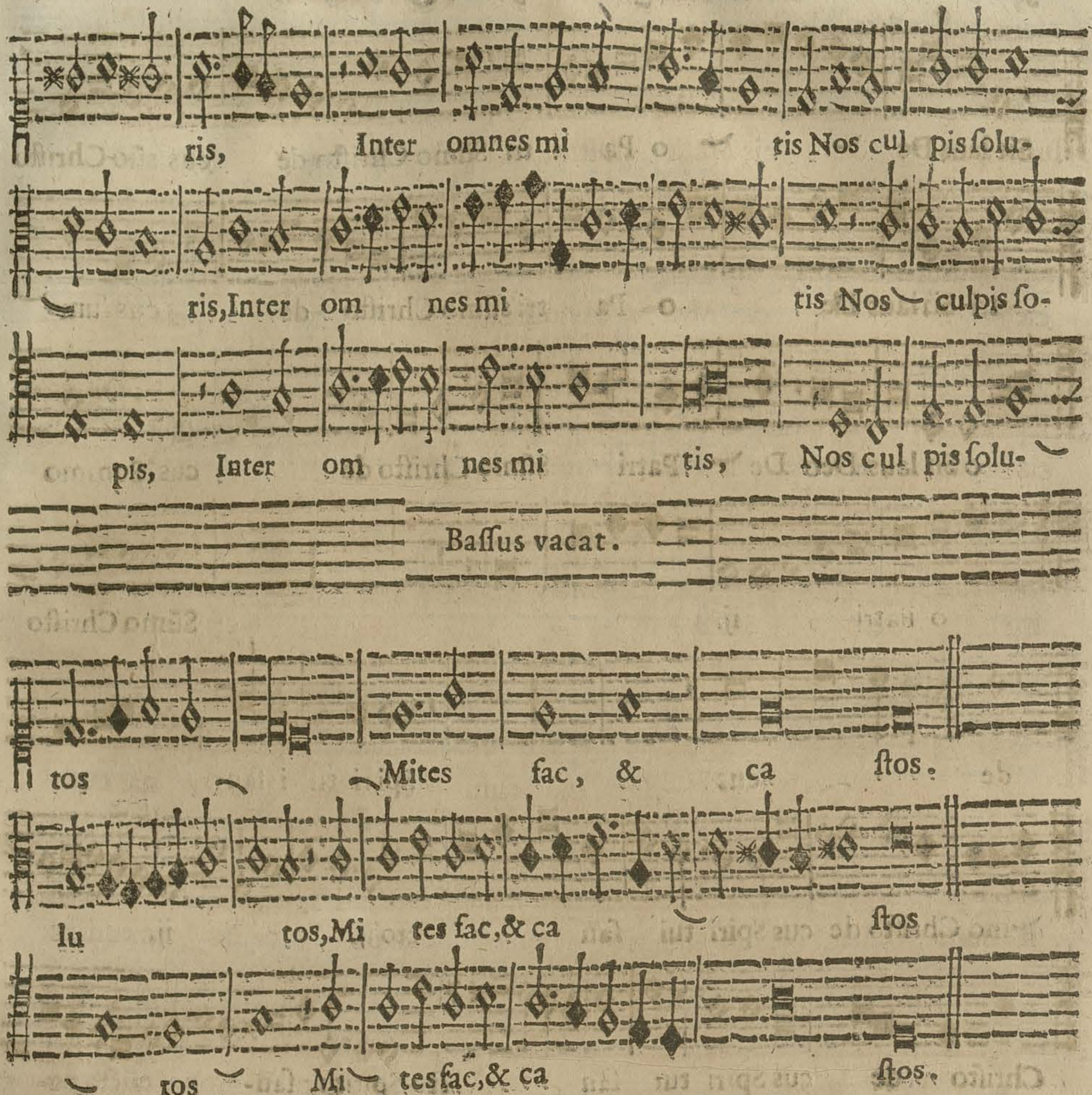
Stropha I.



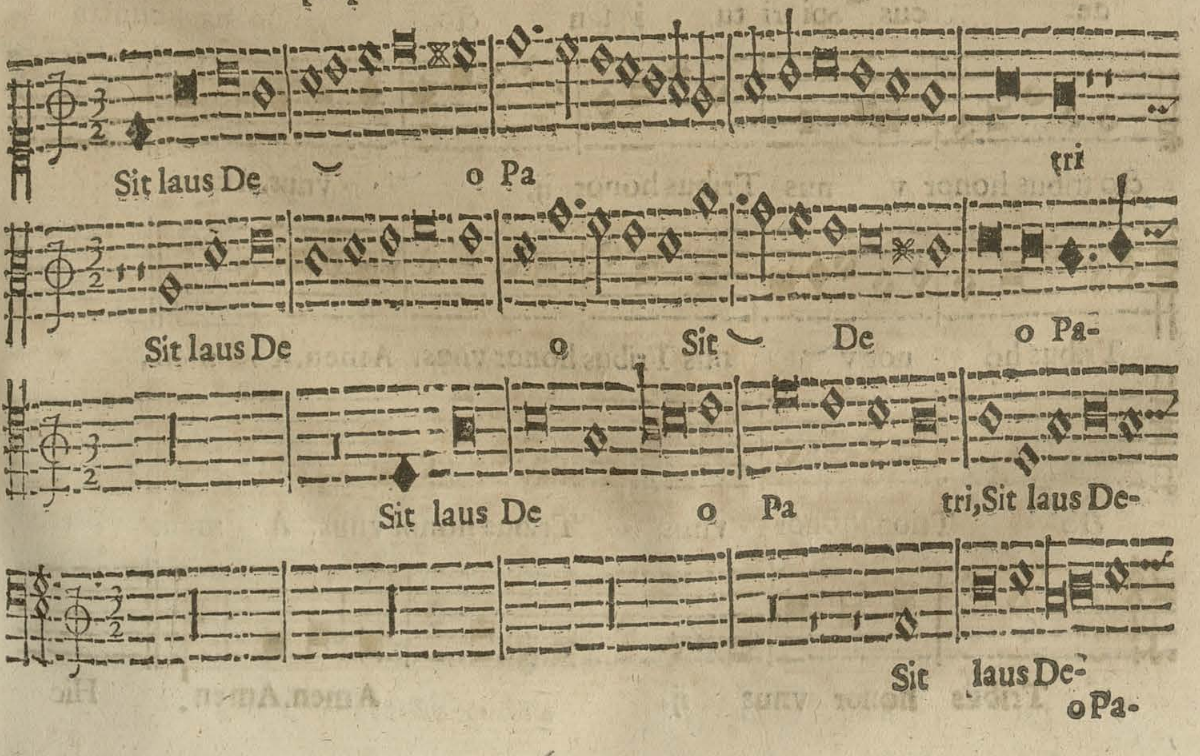

ma, Atque semper Vir go
ma, Atq; sẽper vir go
ter alma At que sem per vir go Atque semper Virgo
ma Atque semper Vir go Fœ-
Strepha II
Solue
Non omninò simplex.
Solue vincla re-
Fœlix cæli por ta.
Solue vincla re-
lix cæli por ta.
Solue vincla
vincla re is, Profer
is, Sol ue vin cla re is, Profer lumen
is, Solue vincla re is, Profer lu men cæ-
Sol ue vincla re is, Pro fer lu- lumen

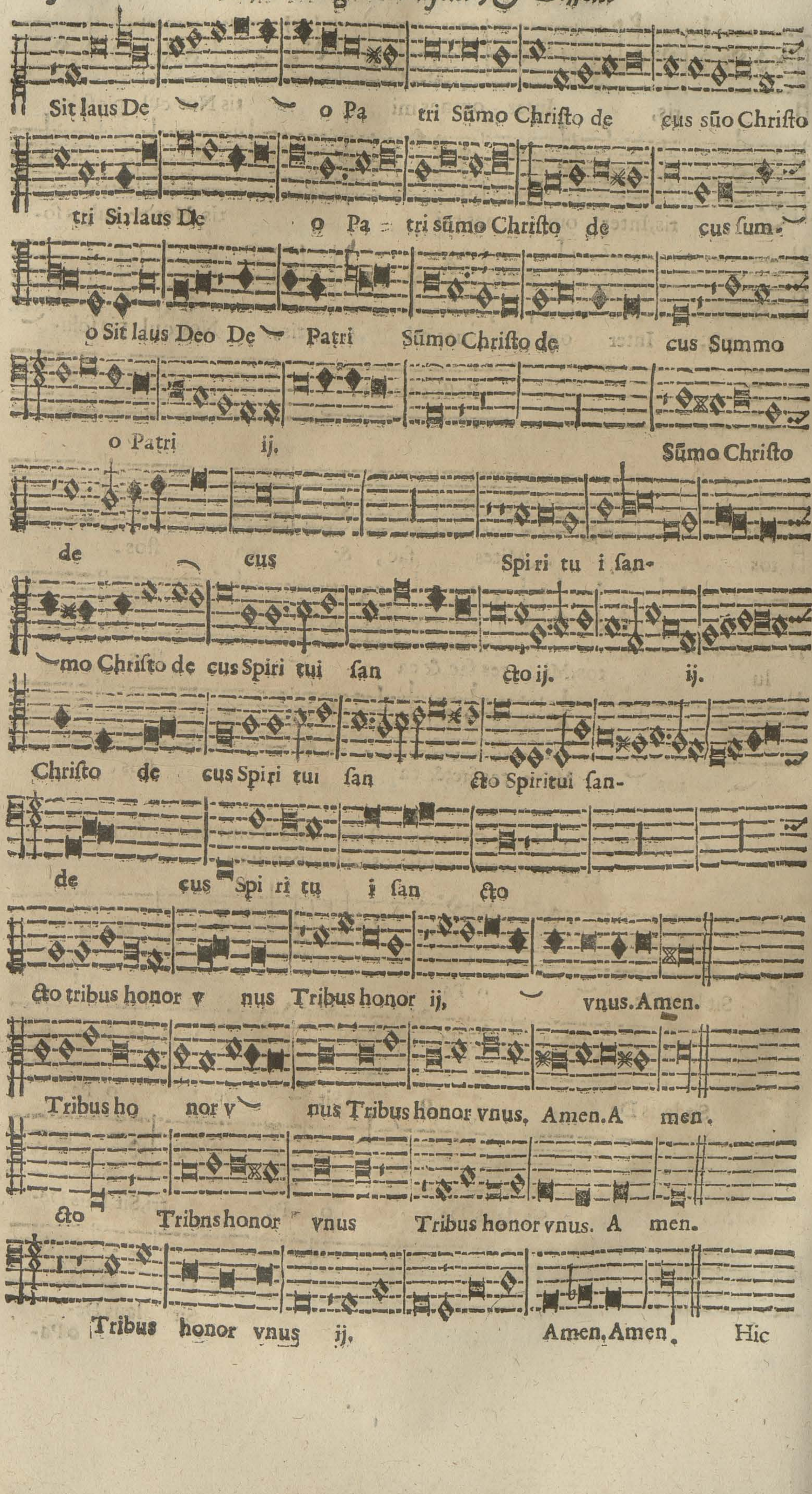

lumen cæ cis Mala nostra pel le
cæ cis Ma la nostra pel-
cis Profer lumen cæ cis Ma la nostra pel-
men cæ cis
Bo na cun cta po sce. Bo na cun-
la bona cũcta posce Bona cuncta po sce. Bo na cuncta
le Bona cuncta po sce. Bo na cun cta Bona cũcta po-
Bo na cun cta po sce Bo na cuncta
cta po sce;
Stropha III
Virgo sin gu la-
po sce.
Virgo singula-
sce.
Virgo singu la-
po sce.
Bassus Tacet.

ris



Quarta Stropha, docet Contrapunctum iuxta Temporis perfecti proportionem artificiosè instituendum.
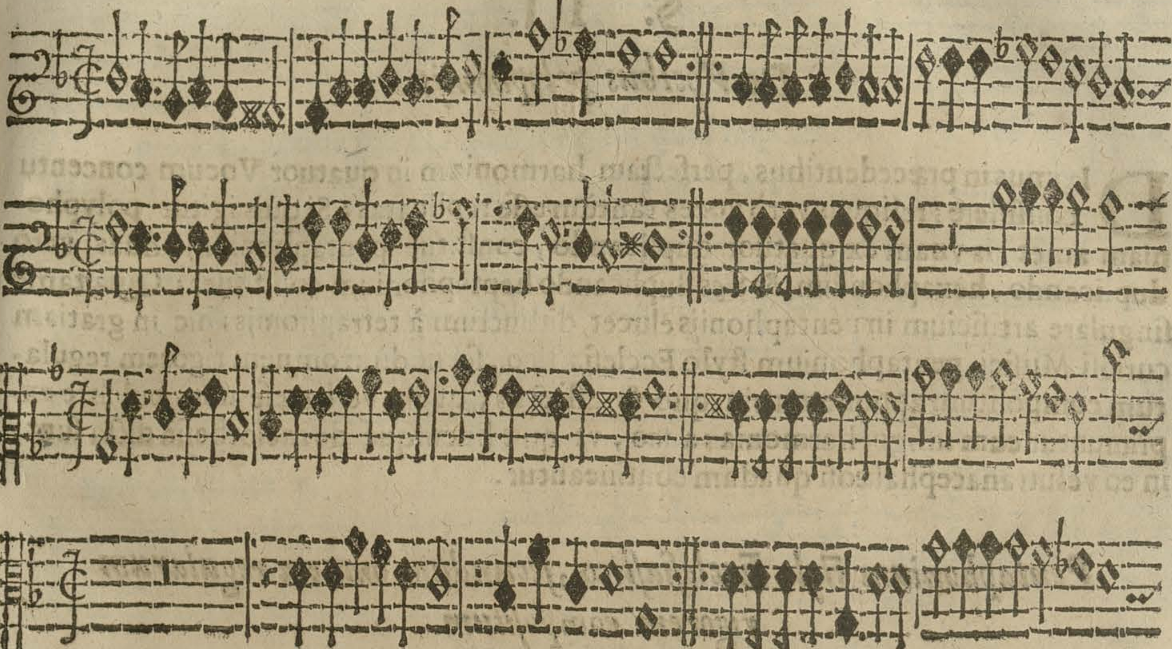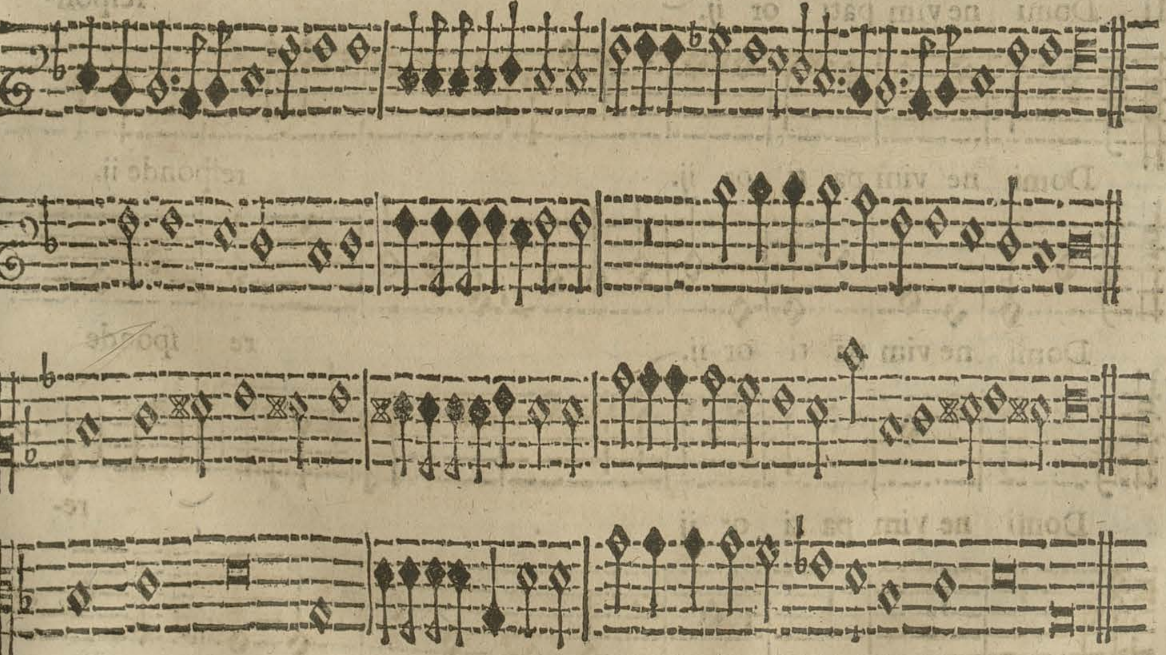



Sit laus De o Pa tri Sũmo Christo de cus sũo Christo
tri Si laus De o Pa tri sũmo Christo de cus sum
o Sit laus Deo De Patri Sũmo Christo de cus Summo
o Patri ij. Sũmo Christo
de cus Spi ri tu i san-
mo Christo de cus Spiri tui san cto ij. ij.
Christo de cus Spiri tui san cto Spiritui san-
de cus Spi ri tu i san cto
cto tribus honor v nus Tribus honor ij, vnus. Amen.
Tribus ho nor v nus Tribus honor vnus, Amen. A men.
cto Tribns honor vnus Tribus honor vnus. A men.
Tribus honor vnus ij. Amen, Amen.

Hic

Hic paradigmatis loco exhibendam quoque duximus vnam ex illis cantilenis, quas vulgò *Arias tragicas* doctiores vocant, theatris aptiſſimas; procedunt enim in principio per clauſulas amœnas; terminatur verò clauſula doloroſo, ac ſympatico affectu plena.

Meliſma, ſiue Aria Tragica.





Vides in hoc exemplo, qui ſtylus in communi recreatione, aut in tragici negotij tempore obſeruandus ſit; huius generis ſunt, quas vulgò Arias, Canzonettas, Paſſamezzas, Gagliardas, Sarabandas vocant, de quibus cũ alibi fuſior detur dicendi materia, modò ſilemus; quare exemplum dediſſe ſufficiat; Nam ex inſpectione facilè Lector mentem meam percipiet.
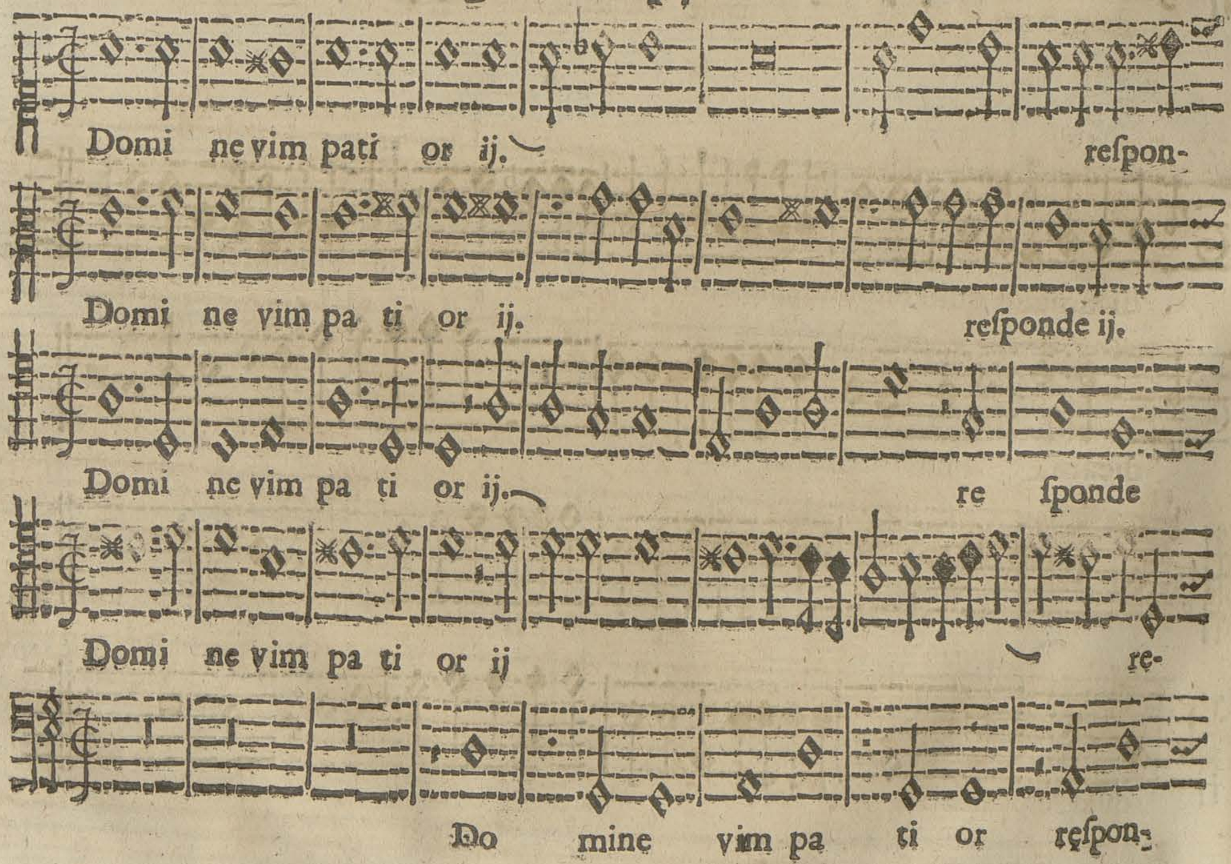
Innumeras huius generis cantilenas theatricas adducere possem; sed qui plura harum paradigmata desiderat, is adeat varia scenicæ Musicæ opera in Italia à diuersis impressa; Nobis vnum, atquè alterum ad intentionem nostram Lectori intimandam dedisse sufficiat.

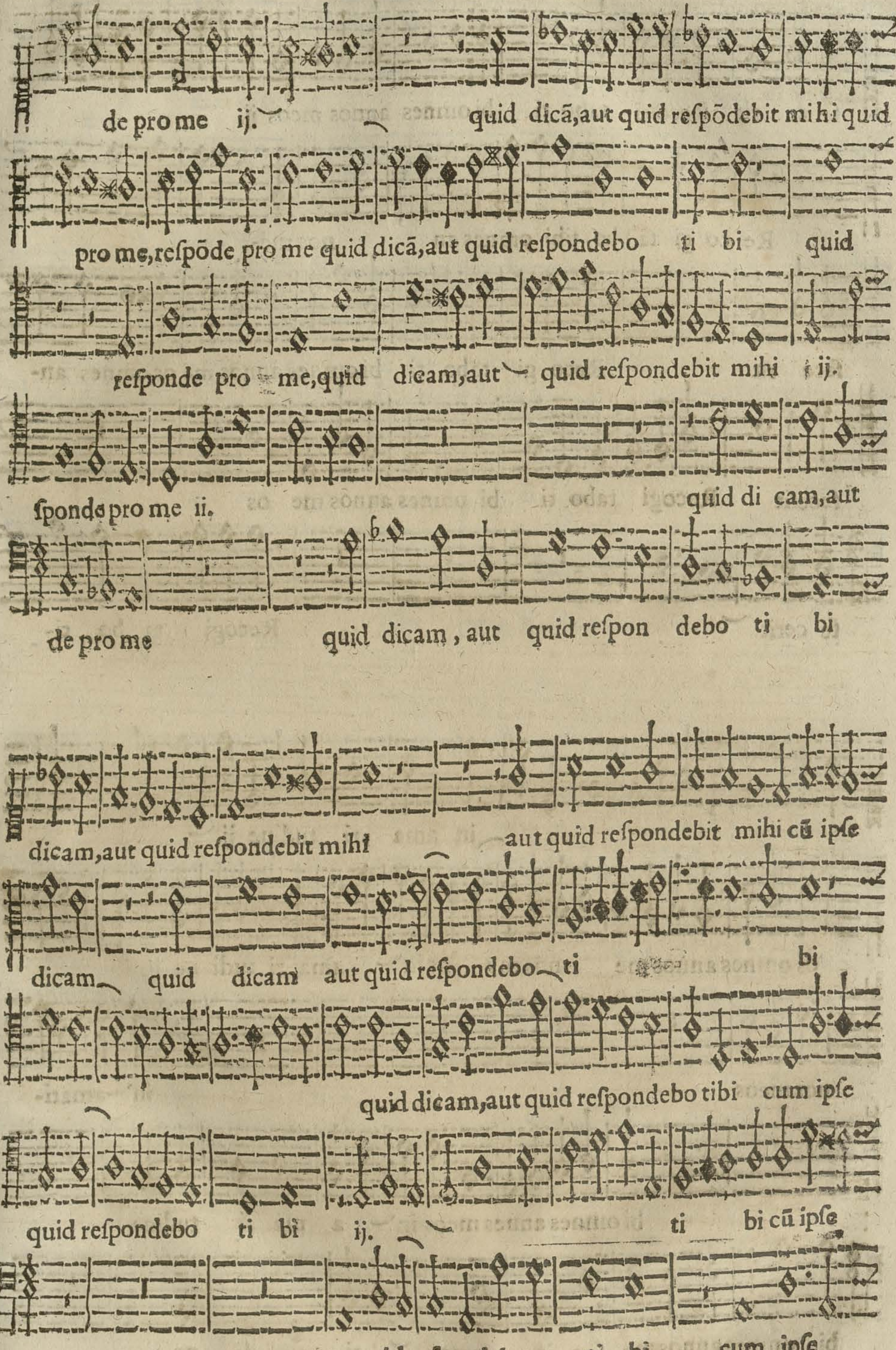
§. II.
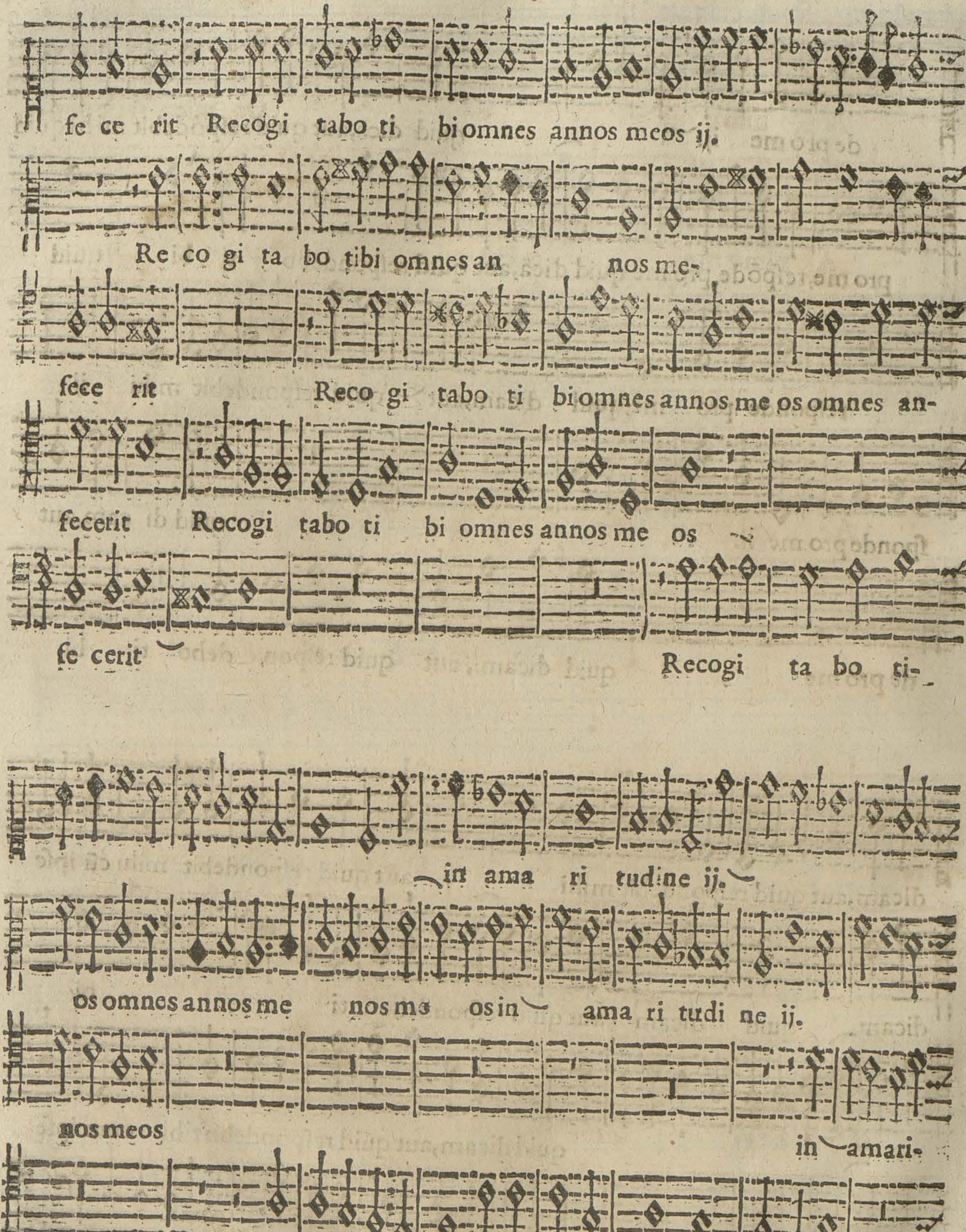
De Vocibus polyphonijs.

DIximus in præcedentibus, perfectam harmoniam in quatuor Vocum concentu consistere; reliquas verò voces tantùm esse replicatas; Si quis igitur polyphoniam amet, is vnam ex quatuor duplicando, constituet pentaphonium, duas verò duplicando, hexaphonium, & tres duplicando hept phonium constituet; Quia tamē singulare artificium in pentaphonijs elucet, distinctum à tetraphonijs; hic in gratiam curiosi Musici, pentaphonium stylo Ecclesiastico, secundùm omnem rigorem regularum compositum apponemus; in quo & affectus, quem verba refe unt, pulchrè exprimuntur cum insigni harmonia; adeò, vt quæ hucusque de melothesia dicta sunt, in eo veluti anacephalæosi quadam contineantur.

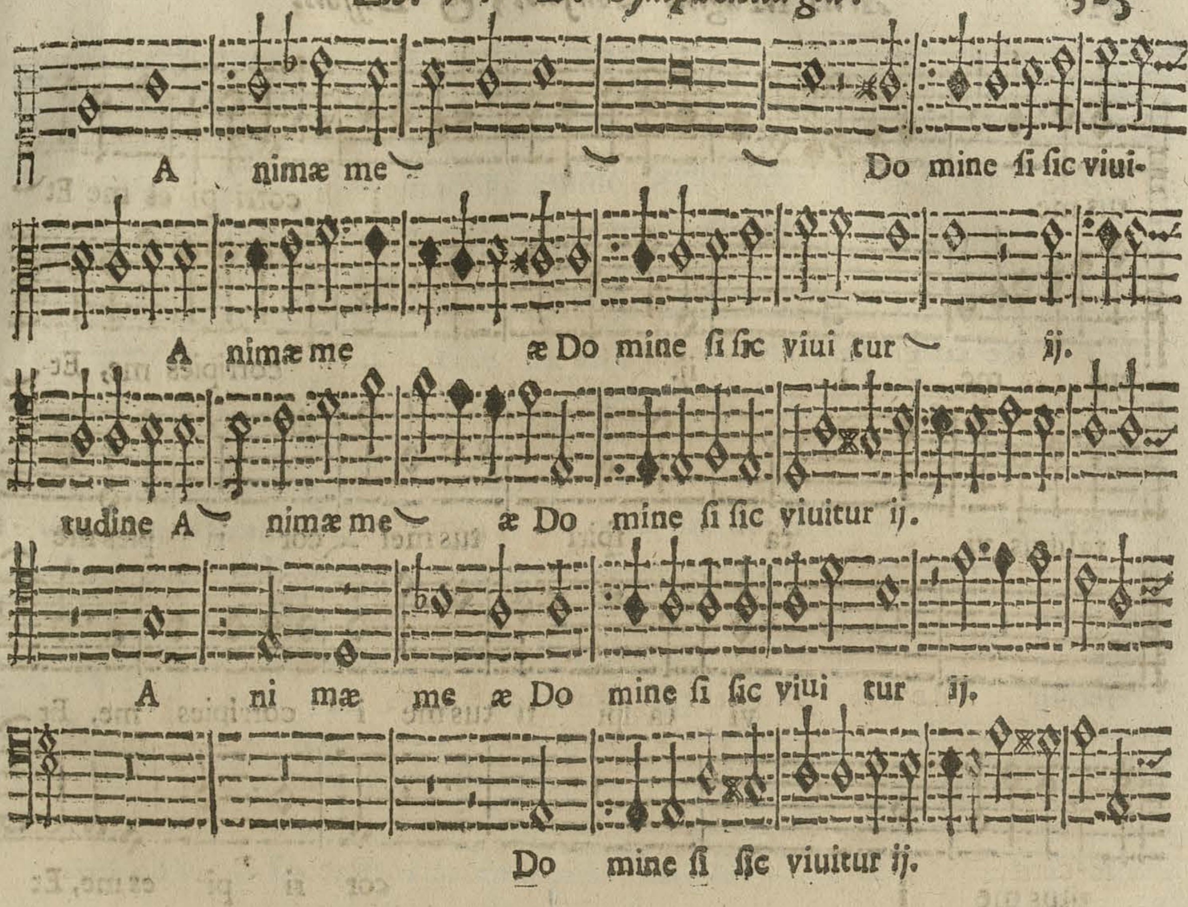
Pentaphonium stylo Ecclesiastico, secundum omnem regularum rigorem compositum.

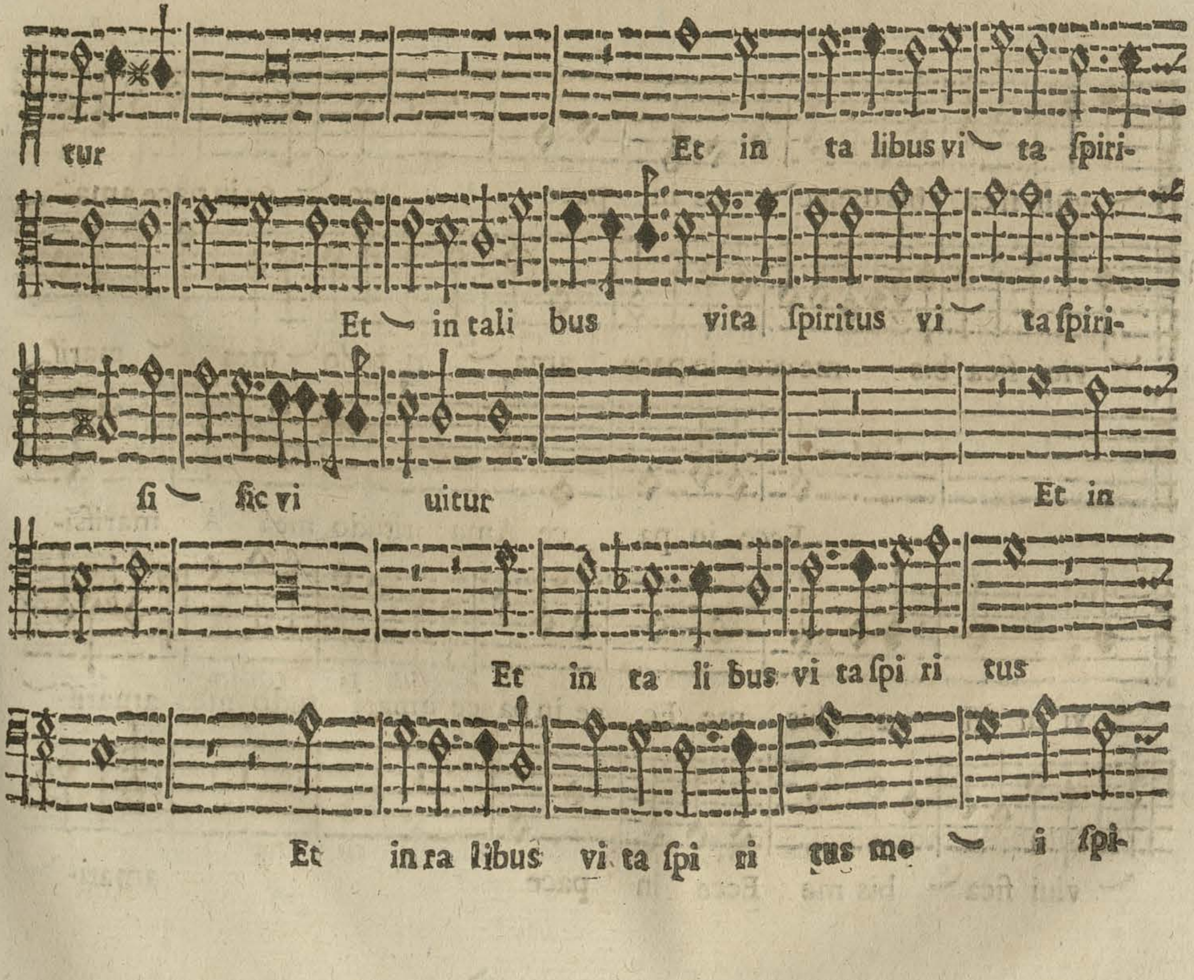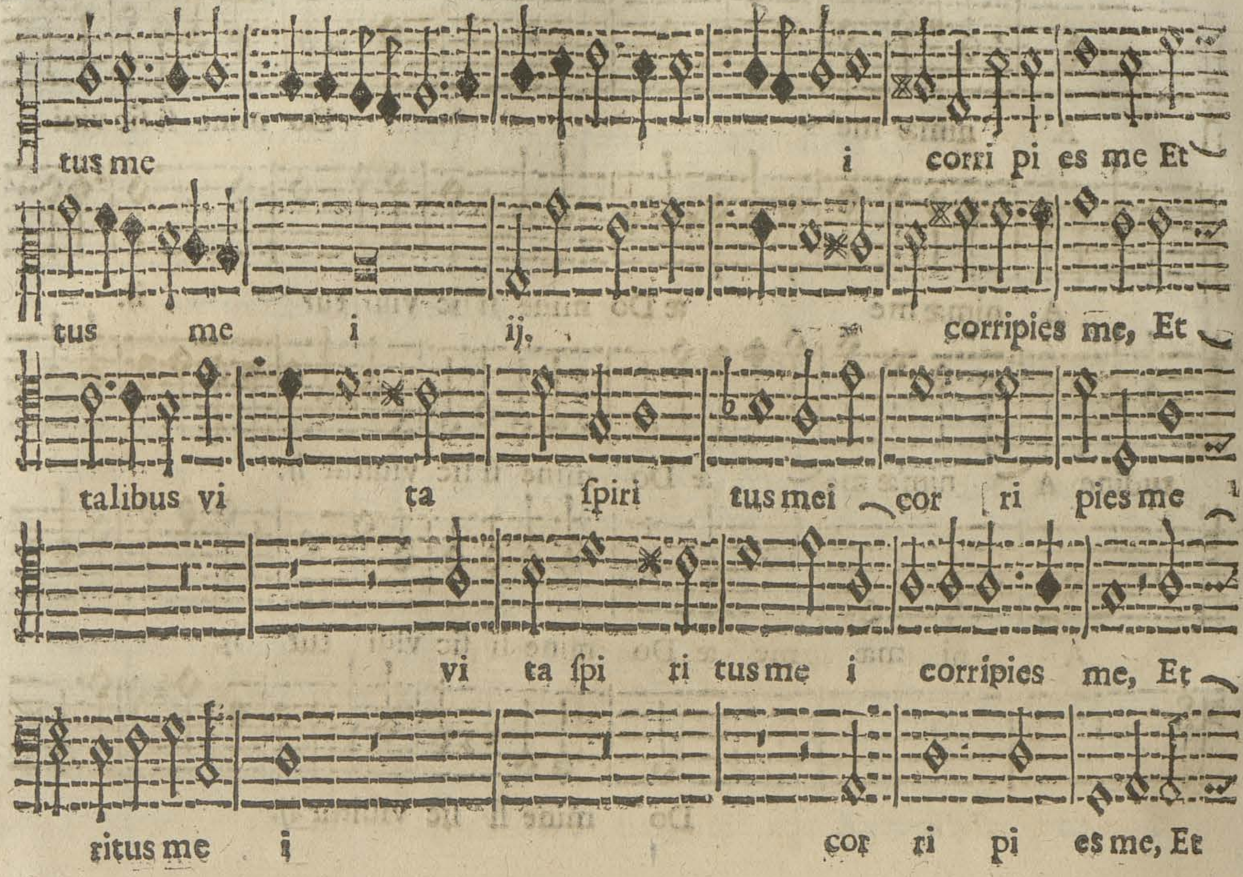



de pro me ij. quid dicã, aut quid respõdebit mihi quid
pro me, respõde pro me quid dicã, aut quid respondebo ti bi quid
responde pro me, quid dicam, aut quid respondebit mihi ij.
spondo pro me ii. quid di cam, aut
de pro me quid dicam, aut quid respon debo ti bi
dicam, aut quid respondebit mihi aut quid respondebit mihi cũ ipse
dicam quid dicam aut quid respondebo ti bi
quid dicam, aut quid respondebo tibi cum ipse
quid respondebo ti bi ij. ti bi cũ ipse
aut quid respondebo ti bi cum ipse

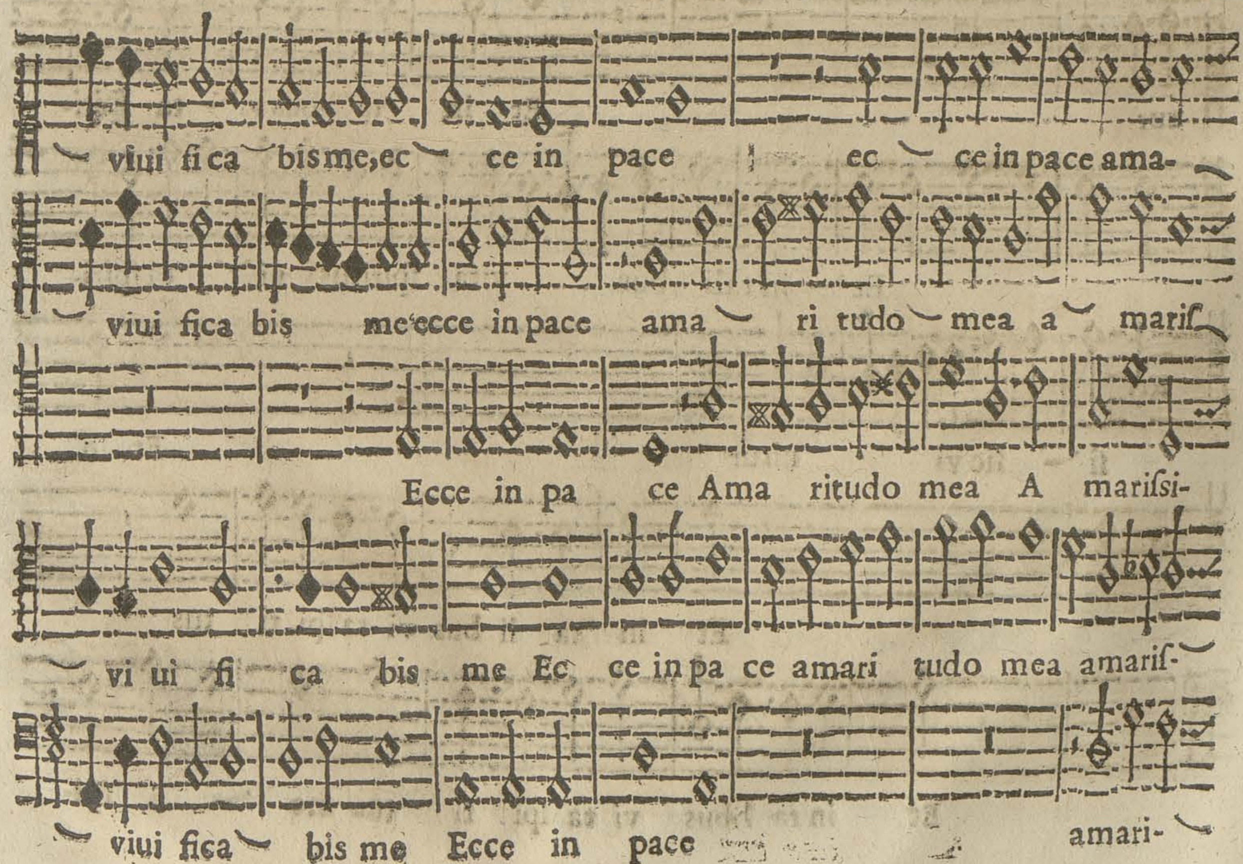

fe ce rit Recogi tabo ti bi omnes annos meos ij.
Re co gi ta bo tibi omnes an nos me-
fece rit Reco gi tabo ti bi omnes annos me os omnes an-
fecerit Recogi tabo ti bi omnes annos me os
fe cerit Recogi ta bo ti-
in ama ri tudine ij.
os omnes annos me nos me os in ama ri tudi ne ij.
nos meos in amari-
bi omnes annes meos in a ma ri tudine
bi omnes annos me os in ama ri tu di ne

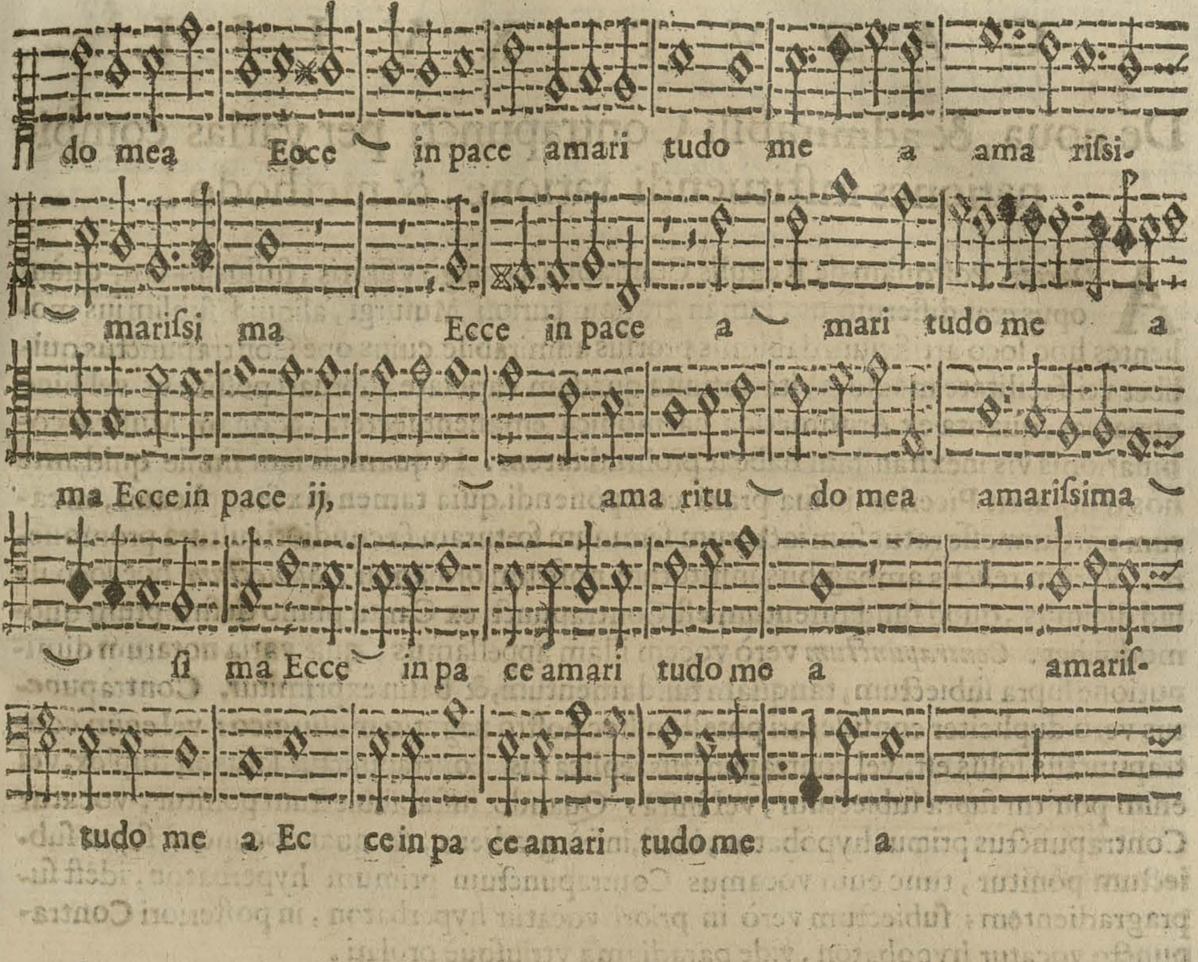
Ani-


A nimæ me Do mine si sic viui-
A nimæ me æ Do mine si sic viui tur ij.
tudine A nimæ me æ Do mine si sic viuitur ij.
A ni mæ me æ Do mine si sic viui tur ij.
Do mine si sic viuitur ij.


tur Et in ta libus vi ta spiri-
Et in tali bus vita spiritus vi ta spiri-
si sic vi uitur Et in
Et in ta li bus vi ta spi ri tus
Et in ta libus vi ta spi ri tus me i spi-


tus me i corri pi es me Et
tus me i ij. corripies me, Et
talibus vi ta spiri tus mei cor ri pies me
vi ta spi ri tus me i corripies me, Et
ritus me i cor ri pi es me, Et


viui fi ca bis me, ec ce in pace ec ce in pace ama-
viui fica bis me ecce in pace ama ri tudo mea a maris-
Ecce in pa ce Ama ritudo mea A marissi-
vi ui fi ca bis me Ec ce in pa ce amari tudo mea amaris-
viui fica bis me Ecce in pace amari-
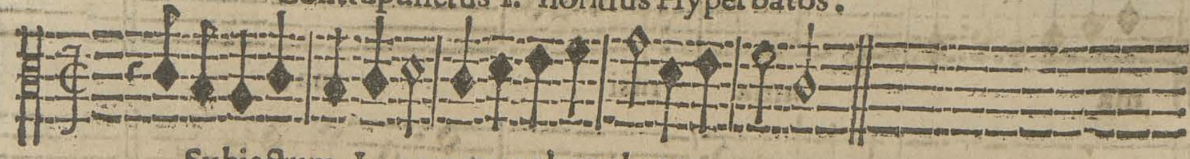

do mea Ecce in pace amari tudo me a ama risſi-
marisſi ma Ecce in pace a mari tudo me a
ma Ecce in pace ij, ama ritu do mea amarisſima
ſi ma Ecce in pa ce amari tudo me a amaris-
tudo me a Ec ce in pa ce amari tudo me a
ma ama risſi ma.
a ma risſi ma ama risſi ma.
a ma risſi ma ij.
ſi ma a marisſi ma.
a ma risſi ma ama risſima.

CAPVT XVIII.

De noua, & admirabili Contrapuncti per varias combinationes instituendi ratione, & methodo.

ADuerte, Postquàm de Regulis Contrapuncti vulgò vsitatis, fusiùs forsan, quàm opus erat disseruimus, iam in gratiam curiosi Musurgi, aliquid sublimius molientes hoc loco artificium dabimus prorsus admirabile, cuius ope Contrapunctus quilibet vti facilitate maxima, ita infinita quadam varietate adornari possit; vt vel hinc appareat, quanta ex Arithmetica harmonica emanent secreta, & quam Musicæ cõbinationis vis inexhaustam habeat profunditatem. Et quamuis iam simile quid ante nos tentauerit Picerlus in sua praxi componendi, quia tamen vix se explicauit, mearum partium esse ratus sum iactorum seminum fœturam fæcundiori cultura promouere. Verùm relictis ambagibus, institutum nostrum ordiamur. *Subiectum* hoc loco illud dicimus, quod fundamentum est Contrapuncti ex Cantu plano desumptum quomodolibet. *Contrapunctum* verò vocem illam appellamus, quæ varia notarum diminutione supra subiectum, tanquam fundamentum, & basin exprimitur. Contrapunctus verò dupliciter considerari potest in hoc nostro negotio musurgico; vel enim contrapunctus solus est, vel contrapunctus replicatus. Contrapunctus solus est duplex, vel enim ponitur supra subiectum, vel infrà; Quando infrà subiectum ponitur, vocatur Contrapunctus primus hypobatos, idest, infrà gradiens, & quandocunquè supra subiectum ponitur, tunc eum vocamus Contrapunctum primum hyperbaton, idest supragradientem; subiectum verò in priori vocatur hyperbaton, in posteriori Contrapuncto vocatur hypobaton, vide paradigma vtriusquè prolati.
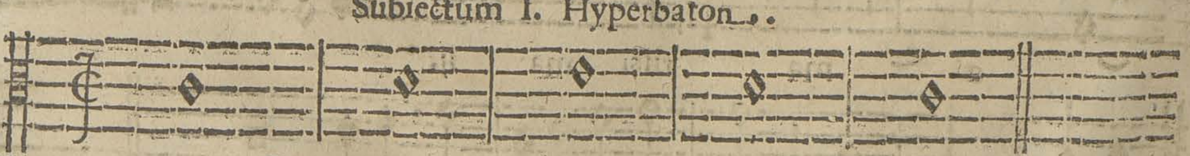
Contrapunctus I. floridus Hyperbatos.

A 
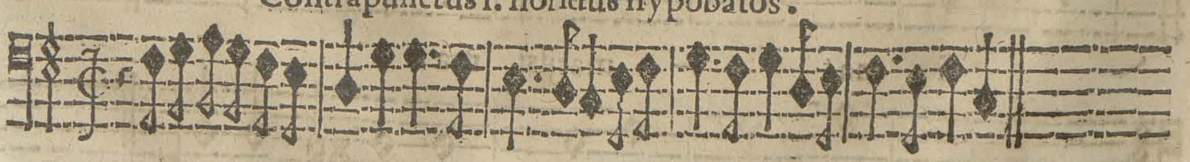
Subiectum I. commune hypobaton.

B 

Subiectum I. Hyperbaton.

C 

Contrapunctus I. floridus hypobatos.

D 

Ex vtroquè Contrapuncto tàm hypobato, quàm hyperbató, nascuntur duodecim diuersi Contrapuncti, quorum omnium in replicatione diuersa ratio est, diuersæ obseruationes, licentiæ, leges, &c.

Diatritos Primus, Contrapunctus vocatur *diatritos*, eò quòd vox secunda contrapuncti replicati à priori distet vna tertia, vel supra, vel infrà.

2. Ve-

2. Vocatur contrapunctus *diatessaron*, eò quòd vox secunda à priori replicata distet 4. supra, vel infrà. διατεσσάρων

3. Vocatur contrapunctus *diapente*, id est, quòd secunda vox replicata distet 5. supra, vel infrà primam. διαπέντε

4. Vocatur contrapunctus *diahex*, eò quòd secunda vox replicata distet 6. supra, vel infrà primam. διαέξ

5. Vocatur contrapunctus *diahepta*, eò quòd secunda vox contrapuncti replicati distet 7. supra, vel infrà eandem primam. διαέπτα

6. Vocatur contrapunctus *diapason*, eò quòd secunda vox contrapuncti replicati distet 8. supra, vel infrà primam. διαπασῶν

7. Vocatur contrapunctus *diadecatos*, eò quòd secunda vox replicata distet 10. supra, vel infrà primam. διαδέκατος

8. Vocatur contrapunctus *diaendecatos*, eò quòd secunda vox replicata distet vndecima supra, vel infrà primam. διαενδέκατος

9. Vocatur contrapunctus *diadodecatos*, eò quòd secunda vox replicata distet duodecima supra, vel infrà primam. διαδωδέκατος

10. Vocatur contrapunctus *diatredecatos*, eò quòd secunda vox replicata distet decimatertia supra, vel infrà primam. διατρεδέκατος

11. Vocatur contrapunctus *diatetradecatos*, eò quòd secunda vox replicata distet decimaquarta supra, vel infrà primam. διατετραδέκατος

12. Vocatur contrapunctus *disdiapason*, eò quòd secunda vox replicata distet decimaquinta supra, vel infrà primam. δισδιαπασῶν

Verùm horum singulorum proprietates, replicationes, modos, terminos, seorsim expendamus.

§. I.

De Contrapuncto diatrito.

Prob. I. *Contrapunctum diatriton componere.*

Si itaque variam huius contrapuncti rationem considerare velis, accipe subiectum siue cantum firmum, quem paulò ante littera B. signauimus; super quem contrapunctum floridum constitue, scilicet vocem A.

Si itaque hanc vocem A, replices vna tertia infra, habebis contrapunctum hypotritũ, qui sex modis replicabilis siue variabilis est. Primò, si, vt dixi, superiorem vocem A, replices infra interuallo tertiæ. Secundò, si eandem replices infra interuallo decimæ. Tertiò, si eandem primam vocem replices infrà per duodecimam, Quartò, si primã vocem supra ipsam replices interuallo sextæ. Quintò, si eandem replices supra ipsam per octauam. Quorum omnium rationes, vide in fine huius Capitis; vbi omnia arithmeticè demonstrabuntur.

Hàc continuatione replicationis peractà continuo sex polyphonia cõstituentur omninò diuersa, quæ non solùm naturali ordine, sed & quod mirum est, retrogrado ordine quouis cantari possunt, vt posteà videbitur.

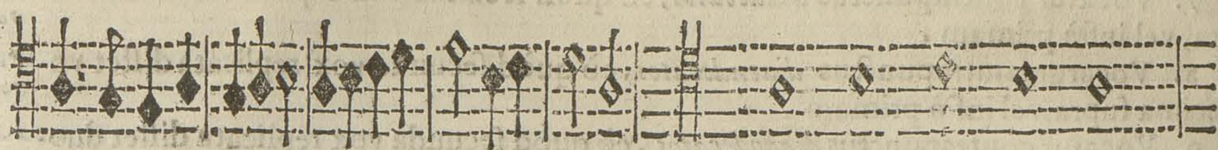
Imò non contrapunctus tantùm floridus siue vox diminuta, sed & subiectum ipsum totidem modis replicabile, & cantabile est; sed contrarià quàdam ratione, ita vt per eas consonantias per quas contrapunctus primus, siue prima vox infrà replicata est, Subiectum replicetur suprà per eadem interualla paulò antè descripta, vt in exemplo infrà posito, videre est.

Columna Prima. Columna Secunda.
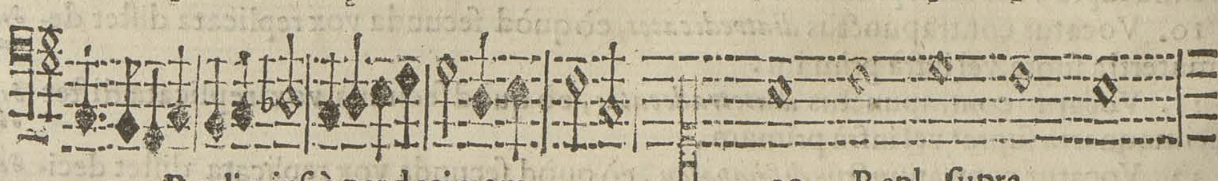
Exemplum Primum. *Subiectum commune hyperbaton.*
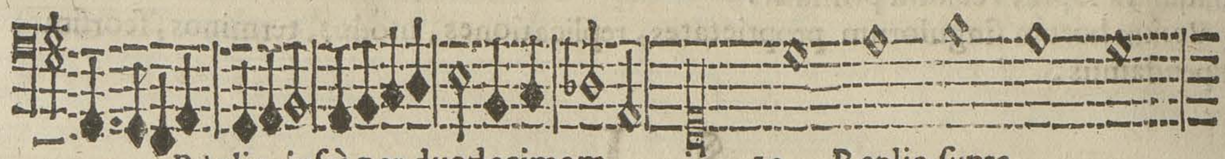


Contrapuncti floridi communis I. Vox.
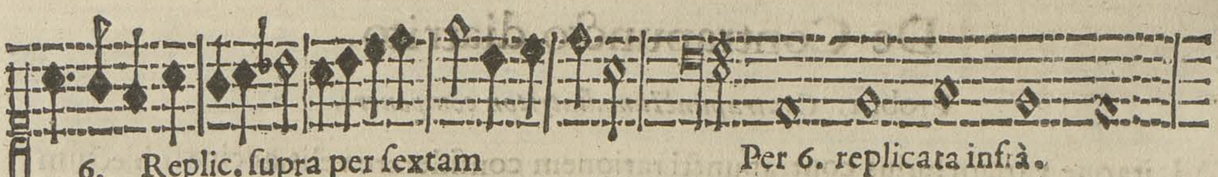


3. Replicata infrà per tertiam. 3. Per 3. supra replicata.



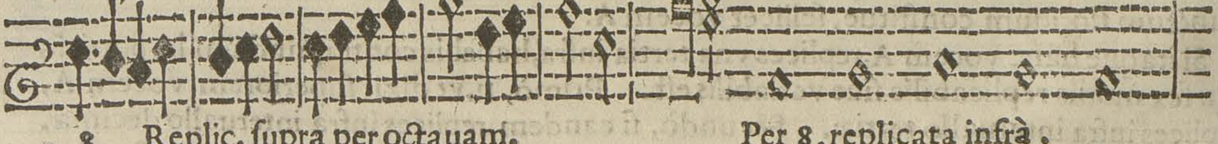
10. Replic. infrà per decimam. 10. Repl. supra.
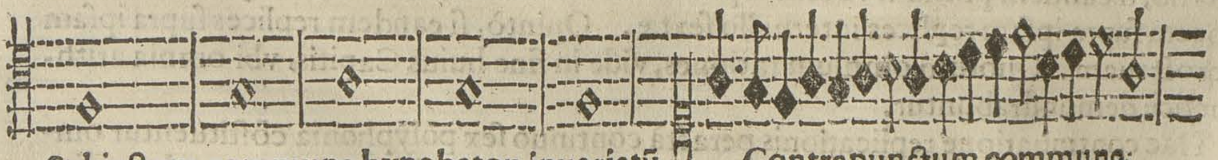


12. Replic. infrà per duodecimam. 12. Replic. supra.



6. Replic. supra per sextam Per 6. replicata infrà.
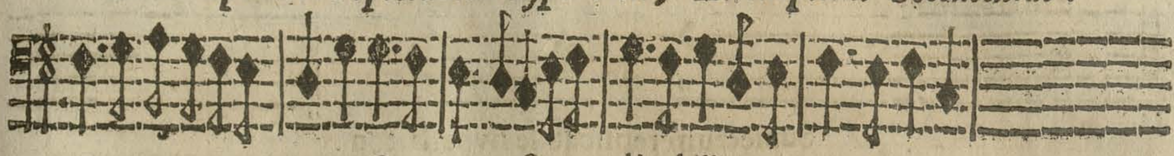


8. Replic. supra per octauam. Per 8. replicata infrà.
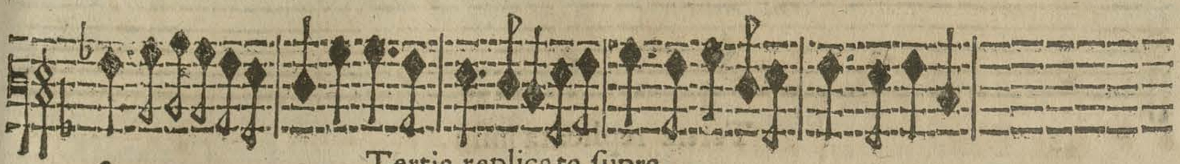


Subiectum commune hypobaton inuariatū. Contrapunctum commune.

Columna Tertia.
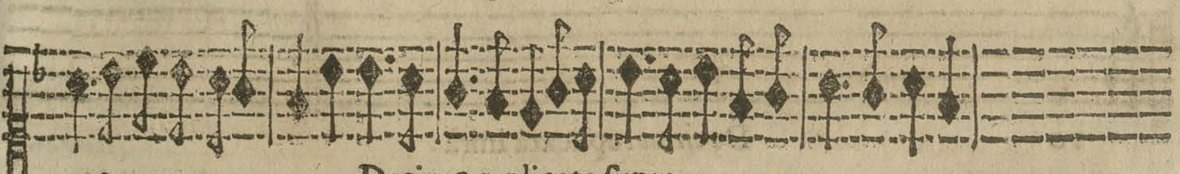
Contrapuncti replicabilis hyperbati, Exemplum Secundum.
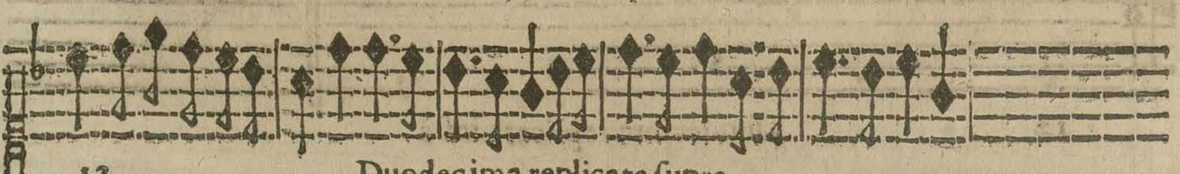


Contrapunctus replicabilis.
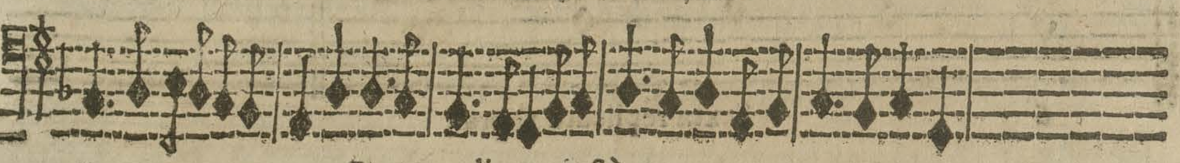


3 Tertia replicata supra.
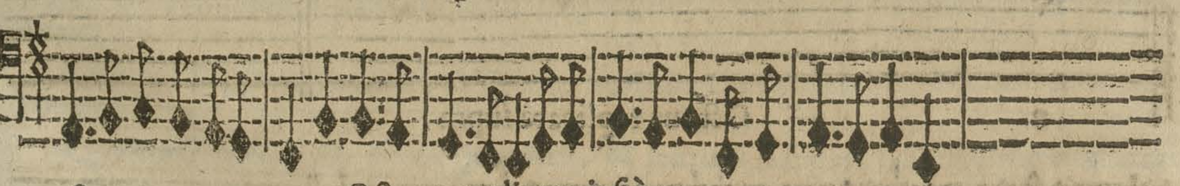


10 Decima replicata supra.
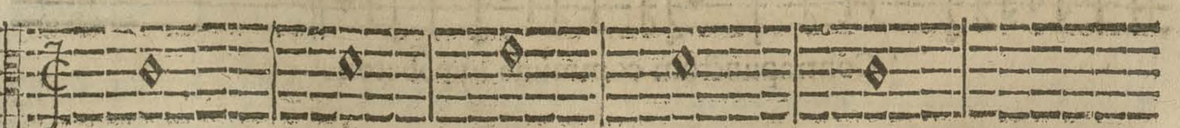


12 Duodecima replicata supra.



6 Sexta replicata infrà.
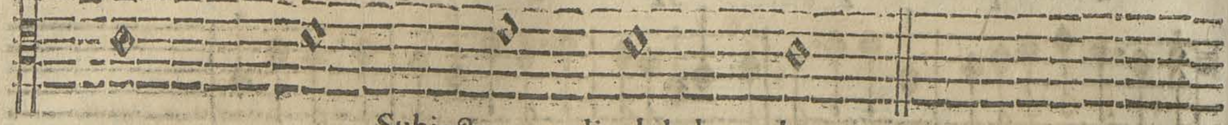


8 Octaua replicata infrà.



Subiectum commune hypobaton.

Columna Quarta.

Subiecti replicabilis hyperbati, Exemplum Secundum.



Subiectum replicabile hyperbaton.



3 Tertia replicata infrà.



10 Decima replicata infrà.
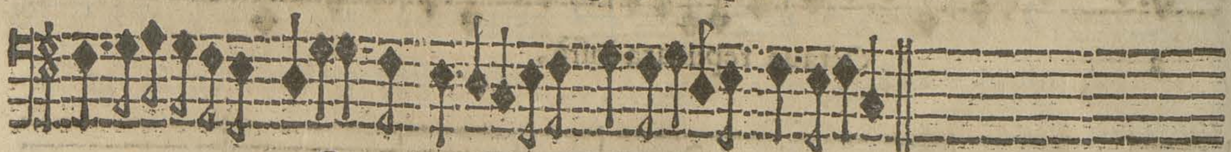


12 Duodecima replicata infrà.



6 Sexta replicata supra.



8 Octaua replicata supra.



Contrapunctum commune hypobaton.

Atque hoc est paradigma duplex; quorum priùs docet dato subiecto, & contrapuncto diminuto, quomodo & qua ratione illa iuxta interualla vnicuique adscripta replicabilia sint; & prima quidem columna docet replicationem primæ vocis per 3. 10. 12. infrà; per 6. verò & 8. suprà

Secunda columna docet replicationem subiecti, contrariam priori, videlicet, per 3, 10. 12. suprà. 6. & 8. infrà. Secundum exemplum, siue columna tertia dat aliud exemplum contrapuncti in quo per 3. 10. 12, supra primam vocem, & per 6. & 8. infrà eandem, ratione contrariâ priori contrapuncto replicatur. Quarta denique columna docet replicationem subiecti secundi exempli per 3. 10. 12, infrà; & per 6 & 8 supra; Contraria replicationi in priori exemplo.

Porisma Melotheticum.

1 **E**Ex quibus quidem ritè inter se collatis. Sequitur varia plyphoniorum ratio; Nam subiectum cõtrapuncti commune est omnibus contrapunctis replicatis adeò, vt totidem dyphonia nascantur, quot sunt contrapuncti replicati, vnusquisque enim eorum cum subiecto cantatus diuersum constituit dyphonium. Pari ratione subiectum vnà cum contrapuncto principali, tot constituit dyphonia distincta, quoties ipsum subiectum replicatum est, vt secunda columna docet, vbi vnumquodque subiectum cõtrapuncto communi hypobato in calce columnæ cantatum diuersum dyphonium constituit.

Dyphonia, ex contrapuncto hypotrito.

2 Non tantùm diuersa ex dicta replicatione dyphonia concinnare, sed & triphonia, id est tribus vocibus cantari posse sex modis ostenditur.

Primum Triphonium, constituet primus, & secundus contrapunctus vnà cum subiecto communi.

Secundum Triphonium, constituet tertius, & quartus contrapunctus vnà cum subiecto communi.

Tertium Triphonium, constituet primus, & tertius contrapunctus vnà cum subiecto communi.

Quartum Triphonium, constituet secundus, & quartus contrapunctus vnà cum subiecto communi.

Quintum Triphonium, constituet secundus, & sextus contrapunctus vnà cum subiecto communi.

Sextum Triphonium, constituet quintus, & sextus contrapunctus vnà cum subiecto communi.

Iterum si subiectum replicatum cum contrapuncto principali combines, prodibit aliud quintuplex triphonium.

Primum Triphonium, dabit primum, & secundum subiectum cum contrapuncto principali communi, in calce columnæ secundæ.

Secundum Triphonium, dabit primum, & tertium subiectũ cum contrapuncto cõmuni.

Tertium Triphonium, dabit tertium, & quartum subiectum cum contrapuncto communi.

Quartum Triphonium, dabit primum, & quintum subiectum cum contrapuncto communi.

Quintum Triphonium, dabit quintum, & sextum subiectum cum contrapuncto communi.

Nota tamen non singulas voces combinatas diuersas esse, sed quasdam in vnisono conuenire. Combinationes vitandæ sunt, vt in sequenti tabella.

Contrapuncti replicati voces		Subiecti explicati voces	
1 & 6	vnisonant.	1 & 6	vnisonant.
2 & 3		2 & 5	
3 & 5		2 & 3	

Idem prorsus dicendum est de secundi exempli contrapuncto, & de omnibus alijs, quæ supra datum subiectum in hypotrito ordinari possunt. Quæ res sanè mirabilis est, & nescio an à quoque Musicorum hucusque notata sit.

Summa Praxis Contrapuncti Hypotriti.

QVoties igitur aliquis contrapunctum hypotritum ordinare voluerit, is primò supradictum subiectum constituet contrapunctum principalem. Quo peracto vocem primam seu contrapunctum principalem replicatis iuxta numeros hîc è latere appo-

Replicatio.

	Contrapuncti prima vox per se		Subiecti	
Replicatur II. vox	3	infrà	3	suprà
III. vox	10	infrà	10	suprà
IV. vox	12	infrà	12	suprà
V. vox	6	suprà	6	infrà
VI. vox	8	suprà	8	infrà

appositos. Nam prima vox contrapuncti interuallis 3.10.12. infrà. 6. verò & 8. supra, Subiecti verò vox iisdem interuallis 3.10.12. supra, 6 & 8 infrà replicata dabit admirabili quadam facilitate omnem polyphonorum rationem; Ne tamen putes quælibet interualla, vti, & cõsonantias dissonantiasque quaslibet in hypotrito licitas esse: quid admittere, quid dimittere debeas, iam tradendum est.

Interualla licita in Contrapuncto hypotrito.

Cautela in contrapuncto hypotrito.

IN hoc genere contrapuncti permittuntur: Vnisonus, tertia, quinta, octaua, decima, duodecima, decimaquinta, secunda & quarta resolutæ, siue commissæ cum tertijs, Nona resoluta cum octaua: vndecima resoluta cum decima: Vndecima resoluta cũ decima, vt in præmissis paradigmatis patet.

Interualla illicita in contrapuncto hypotrito.

PRimo, qandocumque duę tertiæ in replicatione contrapuncti fiunt duo vnisoni; & sexta fit quarta; & duæ vndecimæ fiunt duæ octauæ; & decimatertia fit vndecima.

Secundò, plures secundæ resolutæ cum pluribus vnisonis; Item septima resoluta cũ sexta; plures vndecimæ resolutæ cum decimis, & cùm fiunt plures nonæ resolutæ cum pluribus octauis. Decimaquarta resoluta cum decimatertia, quæ fit deinde duodecima quam sequitur vndecima, malè posita; Omnes hi processus harmonici in contrapuncto hypotrito vitandi sunt.

Nota. Omnes obseruationes contrapuncti, qui fit supra subiectum in tertia sub contrapuncto principali, vt primo exemplo factum est, fiunt etiam in contrapuncto, qui fit infrà subiectum in tertia supra principalem contrapunctum, vt secundum exemplũ demonstrat. Verùm præcedentia exempla mentem nostram meliùs quàm multiplices verborum ambages demonstrabunt. Quare ad alios contrapunctos describendos calamum conuertimus.

§. II.

De contrapuncto diatessaron.

COntrapunctus diatessaron is dicitur, quando secunda vox replicata interuallo quartæ à prima ponitur. Quem hac methodo, & industria conficies.

Probl. II. *Contrapunctum diatessaron componere.*

MAneat subiectum idem, quod in contrapuncto hypotrito, suprà quod compones primum, quem & principalem contrapunctum dicimus.

Vtraque igitur tam contrapuncti, quàm subiecti vox sexies replicabilis est.

Modus replicãdi cõtrapuncti diatessaron

Primò. Si contrapunctum siue vocem A replices siue transponas infrà sedem suam interuallo vnius quartæ.
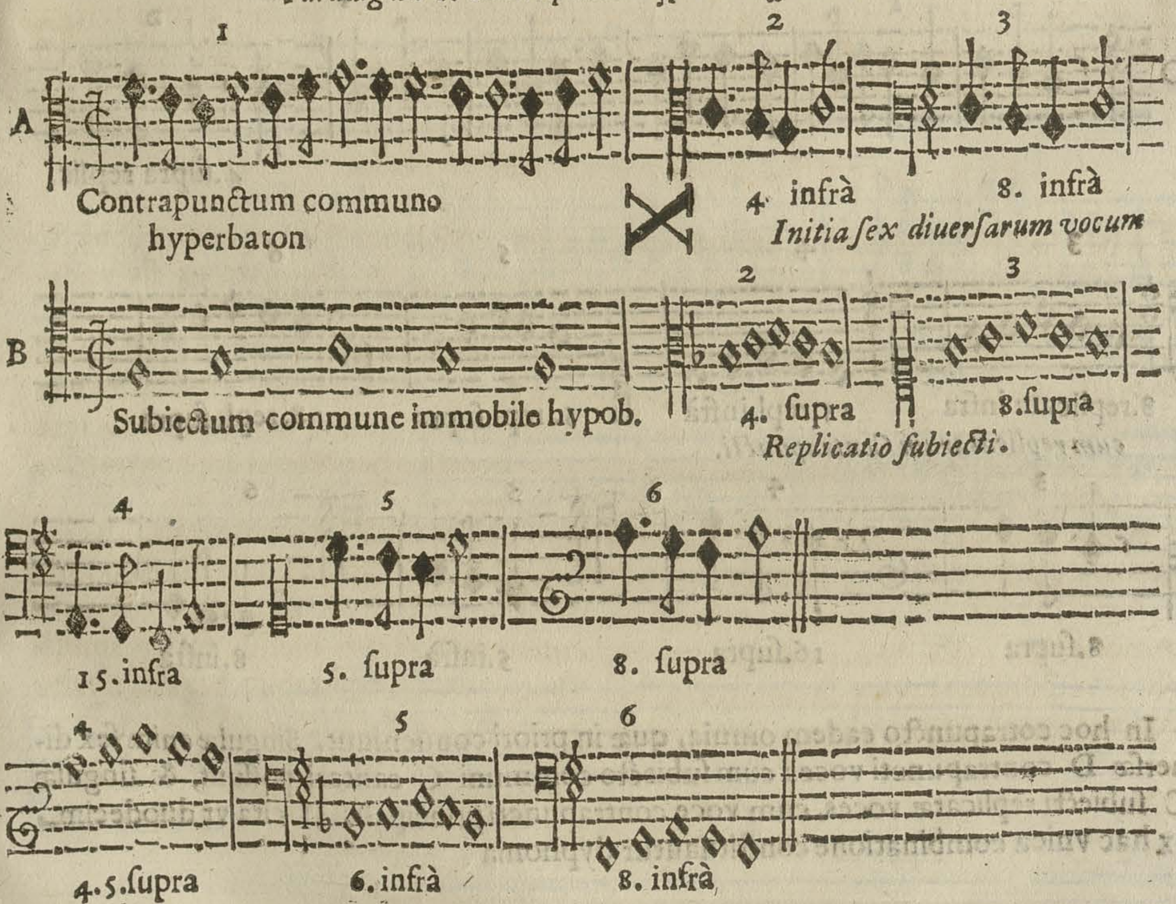
Secundò. Si hanc eandem transferas infrà interuallo octauæ,

Ter-

Tertiò. Si eandem transponas infrà interuallo disdiapason.
Quartò. Si eandem replices supra se ipsam interuallo Quintæ.
Quintò. Si eandem replicatam exaltes interuallo vnius Octauæ.

Subiectum verò, vt dixi, totidem modis replicabile est, etsi ratione priori contraria. Si enim subiectum B replices supra sedem suam vna quarta, octaua, decimaquinta; deinde idem deprimas infrà sedem suam per quintam, & octauam, habes sex variationes subiecti quæsitas. Verùm vt paucis multa complectamur, nos hoc loco tantùm initium Contrapuncti damus, scilicet vnius temporis mensuram; Si enim reliquas notas sub ijsdem interuallis descripseris, habebis seorsim omnes voces replicatas. Nota verò Crucis brachia decussata ostendere, replicatum Contrapunctum semper respicere subiectum; Replicatum verò subiectum semper respicere contrapunctum, vel quod idem est in contrapunctis replicatis, subiectum immobile, semper inferiorem locum; in replicandis verò subiectis contrapunctum immobilem inferiorem, locum tenere, vt in præcedentibus exemplis patuit; de omnibus secuturis paradigmatis, idem iudicium est.

Paradigma I. Contrapuncti hyperdiatessaron.



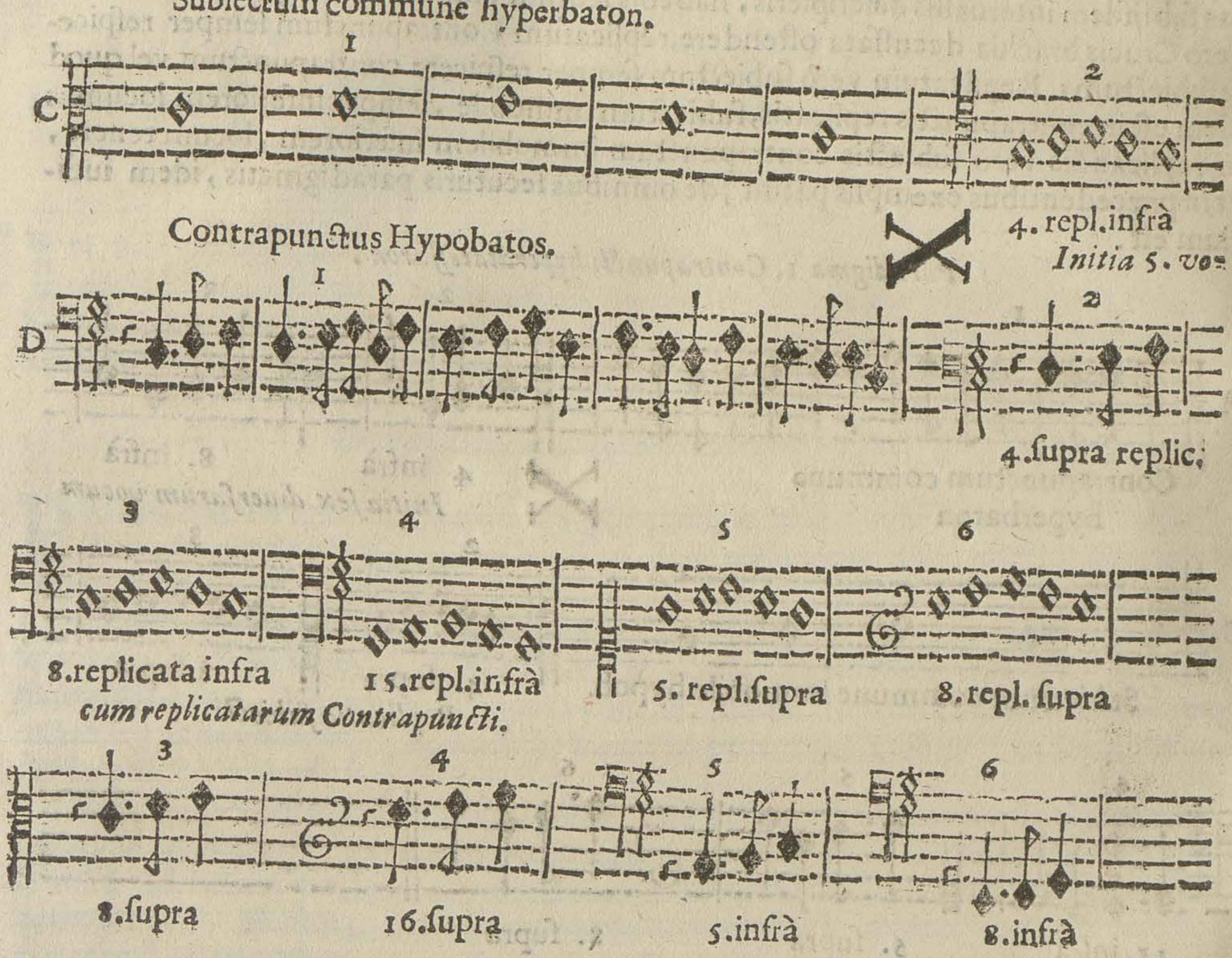
Si igitur sexies descripseris contrapunctum principalem, idest eum replicaueris sexies, iuxta interualla hic ordine repræsentata, habebis nouum Melothesias diuersarum vocum seminarium, vt sequitur.

Porisma Melotheticum.

Sequitur primò sex Contrapuncti diuersas voces totidem dyphonia constituere, si singulæ cum subiecto B immutato cantentur. Secundò sex subiecti diuersas voces totidem dyphonia constituere, si singulæ cum contrapuncto A cantentur. Natura tamen huius contrapuncti, vnum tantum triphonium admittit primum, & quintũ, scili-

scilicet vna cum contrapuncto B. Quare verò hic contrapunctus pluribus quàm duabus,& vno triphonio cantari nō possit,causa est, quia primus,tertius,quartus,&sextus, omnes sunt ijdem, vtpotè supra, vel infrà primum octaua dissiti; reliqui quinta distant, quorum omnium replicatio vitiosa,& erronea est; idem dicendum de replicatione subiecti.

Paradigma II. Contrapuncti hypodiatessaron.



In hoc cotrapuncto eàdem omnia, quæ in priori conueniunt. Singulæ enim sex diuersæ D contrapuncti voces cum subiecto communi C cantari possunt, & singulæ C subiecti replicatæ voces, cum voce contrapuncti principalis D; ita vt duodecim ex hac vnica combinatione constituantur dyphonia.

Cautelæ in hoc Contrapuncto seruandæ.

IN hoc Contrapuncto prohibentur; primò Vnisonus, 3. 5. 10. 12. fiunt enim in replicatione dissonantiæ. Secundò, septima commissa cum sexta; Nona resoluta cum octaua,& decima quarta resoluta cum decima tertia; fiunt enim in replicatione dissonæ.

§. III.

De Contrapuncto hypo, vel hyper diapente.

VOcatur hic Contrapunctus hypo diapente, eò quòd secūda vox interuallo quintæ replicatur infrà vocem contrapuncti E; Hac autem industria conficitur.

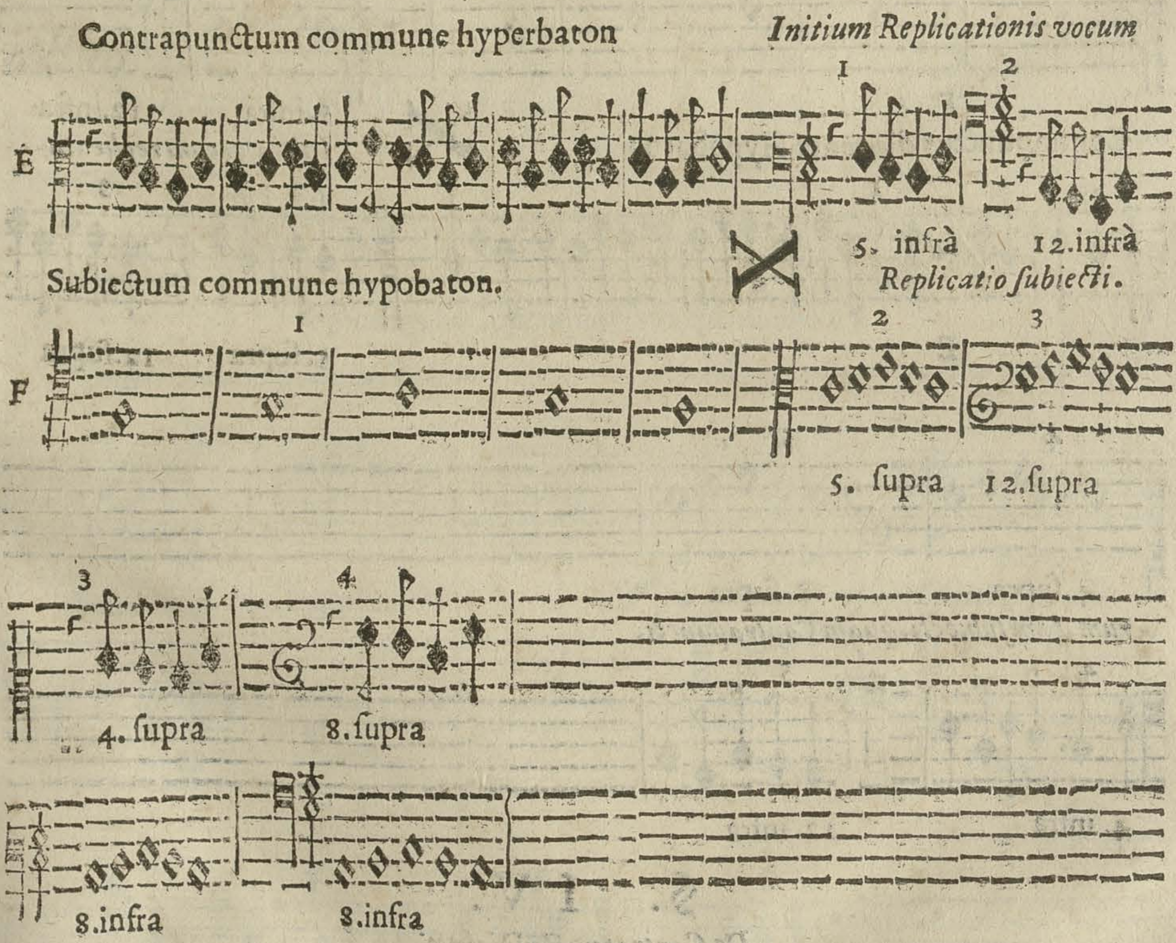
Prob.

Prob. III. *Contrapuncta hypodiapente componere.*

MAneat subiectum, vt priùs semper idem, deinde super illud Contrapunctus fiat principalis; Quibus positis.

Si primam vocem replices infrà per vnam quintam, habebis secundam vocem; Si primam iterùm replices per vnam duodecimam infrà, prodibit tertia vox. Si porrò primam vocem replices supra se per quartam, prodibit quinta vox; Si deniquè eandem primam vocem replices supra se per octauam, habebis quintam vocem. Non absimili ratione si subiectum replices supra se per decimam, per quintam, & per duodecimam; deinde per quartam, & octauam infrà, prodibunt quinque variationes vocum, quarũ singulæ, si cum contrapuncto principali cantentur, constituentur dyphonia quinque diuersa, ita si singulæ quinque voces Contrapuncti cum subiecto communi cantentur, prodibunt totidem dyphonia. Verùm paradigma sequens mentem meliùs declarabit.

Paradigma Contrapuncti hyperdiapente.



Inferior pentas continet initia vocum replicatarum tam contrapuncti E, quàm subiecti F; quæ si iuxta processum primi, & communis contrapuncti E, transcribantur; conficies quinque dyphonia vnà cum subiecto F, singulis replicatis vocibus communi. Si verò singulæ replicatæ voces subiecti cum Contrapuncto primo cantentur, quinque alia constitues dyphonia; ita combinatione singularum facta decem emanabunt dyphonia.
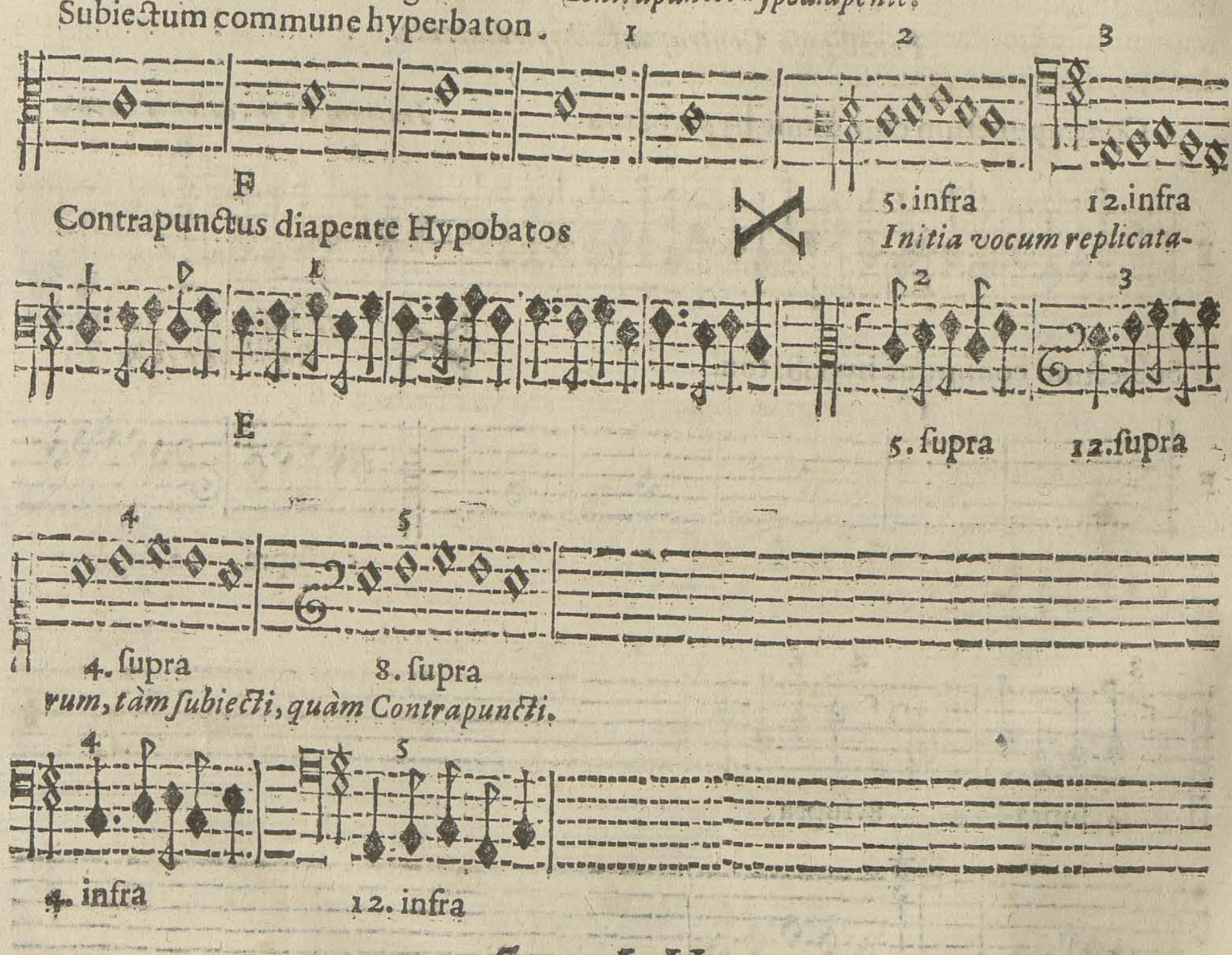
Cautelæ.

IN hoc contrapuncto primò prohibentur sexta, octaua, decimatertia, decimaquinta. Nam in replicatione fiunt dissonantiæ. Item secunda resoluta cum vnisono. Septima, & nona resolutæ cum octaua; Conceduntur autem prima, tertia, quinta, decima, duodecima, si in replicatione maneant consonantiæ. Item secunda, & quarta resolutæ cum tertia, & nona, & vndecima resoluta cum decima, Cui in replicatione correspondent aliæ consonantiæ, aut dissonantiæ benè resolutæ.

Alius contrapũctus in hypodiapente.

Potest hic contrapunctus rursus fieri aliter, si videlicet contrapunctus E, primus fiat infra subiectum F, deinde tam contrapunctus, quàm subiectum replicentur, contrapunctus quidem per quintam, & duodecimam supra. Et per quartam, & octauam infra; Subiectum verò per quintam, & duodecimam infra, & per quartam, & octauã supra. Emanabunt enim hoc pacto decem alia dyphonia; Si singulæ contrapuncti voces cum subiecto cummuni, & subiecti voces replicatæ cum contrapuncto communi cantentur, vt sequens exemplum docet.

Paradigma II. *Contrapuncti hypodiapente.*



§. IV.

De Contrapuncto Diabex.

HVnc contrapunctum ita vocamus, quòd secunda vox replicetur vna sexta infra primam contrapuncti vocem. In hoc contrapuncto hæc obseruanda sunt.

Primò in hoc prohibentur tanquàm illicita interualla tertia, quinta, duæ sextæ, duæ decimæ. Duodecima, & duæ decimæ tertiæ, cùm in replicatione alicubi fiant dissonantiæ.

Cautela in contrapuncto diabex.

Secundò. Secunda, & quarta commissæ tertijs; plures septimæ commissæ sextis. Nona commissa decimæ, & plures denique decimæ quartæ resolutæ cum decimis sextis, cùm in aliquà voce replicata deuenerint dissonantiæ; Conceduntur autem Vnisonus

vna sexta, vna octaua, vna decima, vna decima tertia, & decima quinta. Vna secunda resoluta siue commissa cum vnisono. Vna septima resoluta cum decima, & vna decimaquarta resoluta cum decimatertia. Si in replicatione manserint consonantiæ, aut dissonantiæ illegitimè positæ. Verùm iam praxim huius videamus.

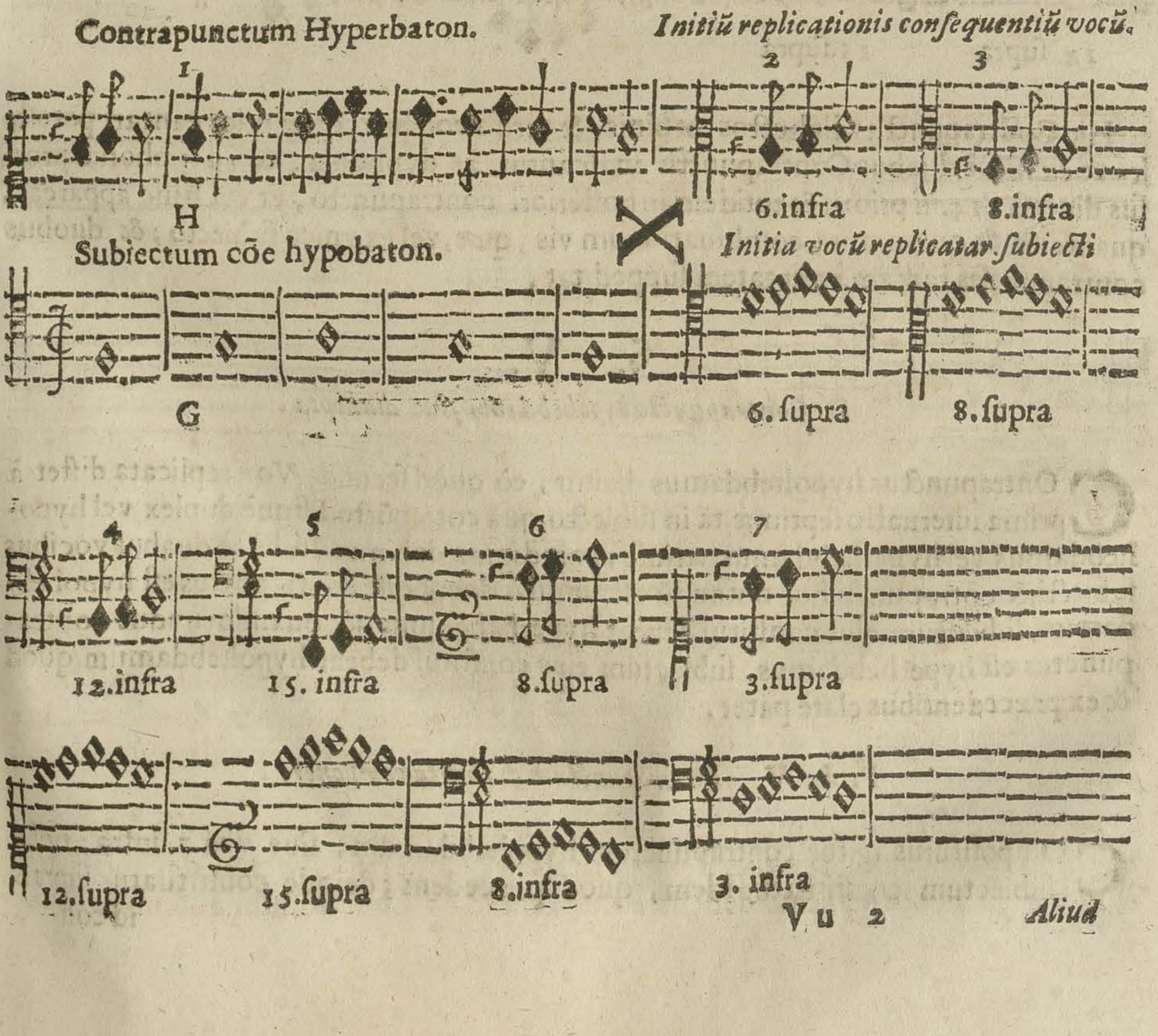
Probl. IV. *Contrapunctum diahex componere.*

QVicumque igitur huiusmodi contrapunctum conficere voluerit, is primò seligat subiectum siue vocem firmam, supra quam construet contrapunctum primum, sub hoc autem contrapuncti replicantur per 6. 8. 12. & 15. infrà. & per 8 & 3. suprà & prodibunt 7 replicatæ vooces, quarum vnaquæque cum subiecto communi cantata, dabit totidem dyphonia.

Porrò si subiectum commune G, replices per eadem interualla, videlicet per 6.8.12. & 15 suprà; & per 8 & 3 infrà prodibunt septem denuò replicatæ voces, quarum vnaquæque cum contrapuncto primo H, cantata dabit totidem dyphonia adeò, vt ex hac vnica duarum vocum subiecti communis, & contrapuncti primi combinatione nascantur quatuordecim dyphonia. Porrò non duabus tãtùm vocibus hæc cantari poterunt, sed & ternis vocibus, vt sequitur.
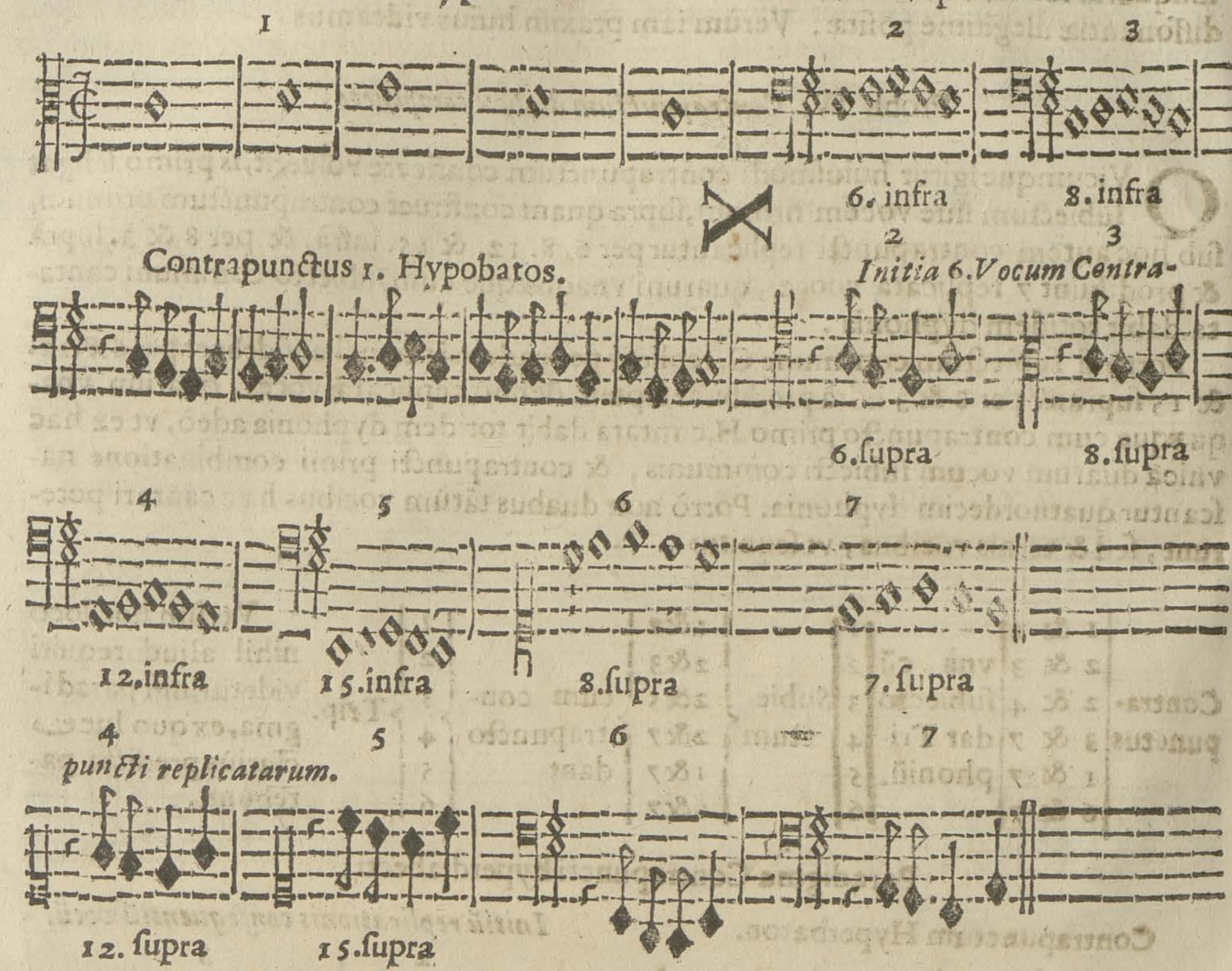
Contra-punctus	1 & 2	vnà cũ subiecto dat Triphoniũ.	1	Subie-ctum	1&2	cum contrapuncto dant	1	Trip.	Verùm hoc loco nihil aliud requiri videtur, nisi paradigma, ex quo luce clariùs prędicta patebunt.
	2 & 3		2		2&3		2		
	2 & 4		3		2&5		3		
	3 & 7		4		2&7		4		
	1 & 7		5		1&7		5		
	6 & 7		6		6&7		6		

Paradigma Contrapuncti hyperdiahecti.



Aliud Paradigma Contrapuncti dypodiahecti.

Subiectum commune hyperbaton. Voces replicati subiecti.



Hic Contrapunctus diahectos tot binis, & ternis vocibus, quot prior cantari potest, ita vt ex his è duabus Contrapunctis enascantur 28 dyphonia, & 19 triphonia prorsus diuersa; 14. in priori, & totidem in posteriori contrapuncto, vt vel hinc appareat, quanta sit, & quàm mira combinationum vis, quæ, vel ex vnico subiecto, & duobus contrapunctis tantam varietatem suppeditat.

Mira combinandi vis.

§. V.

De Contrapuncto hypohebdamo siue diahepta.

CONTRAPUNCTUS hypohebdamus dicitur, eò quòd secunda Vox replicata distet à prima interuallo septimæ, tã in subiecto, quã cõtrapũcto. Estquè duplex vel hypohebdamus, vel hyperhebdamus, vtriusq; paradigma dabimus: In his è duabus vocibus subiecti, & cõtrapuncti hoc notandũ est, vt quandocunquè contrapũctus est hypohebdamus, subiectum eius constitui debeat hyperhebdamum; & quandocunquè contrapunctus est hyperhebdamus, subiectum eius constitui debeat hypohebdamum, quod & ex præcedentibus clarè patet.

Prob. V. *Contrapunctum diahepta componere.*
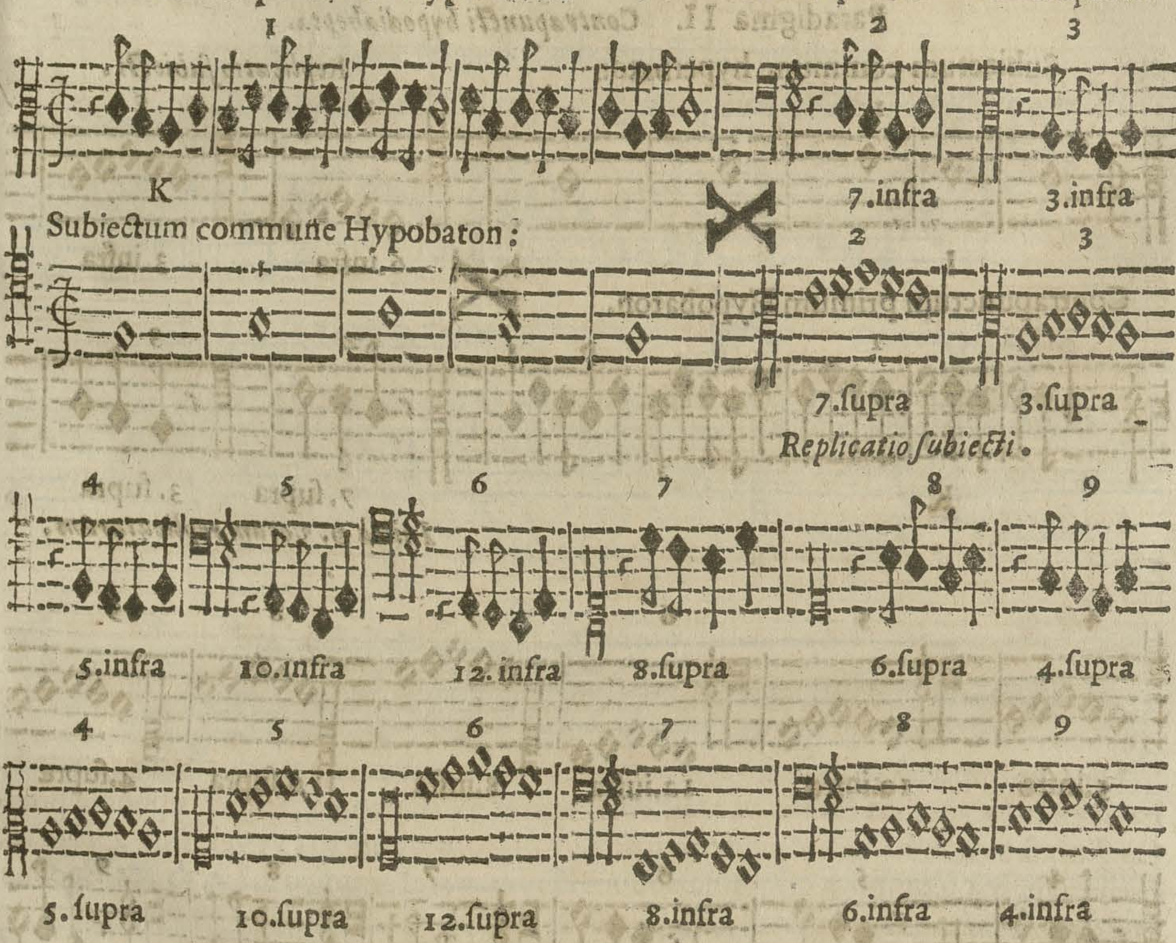
COMPOSITURUS igitur contrapunctum hypohebdamum, siue vna 7. infrà: priùs subiectum constituatur idem, quod præcedens; deinde constituatur supra id con-

id Contrapunctus primus K ; deinde hic replicetur infra per 7. 3. 5. 10. 12. deinde per 8. 6. & 4. supra. Subiectum verò replicetur per 7. 3. 5. 10. 12. & per 8. 6. 4. infra.

Interim diligenter obseruandum ne accipiatur vnisonus, duæ tertiæ, 6. 8. 10. 13. 15. si in replicatione deuenerint dissonantiæ, nequè admittatur secunda resoluta cum vnisono, quarta resoluta cum tertia; Item septima, nona, vndecima, decima quarta ob dictas rationes, . Reliqua omnia permissa sint. Verùm exemplum sequens clarè omnia docebit.

Paradigma I. *Contrapuncti hyperdiahepta.*

Contrapunctus I. Hyperbatos. *Initia vocum replicatarum Contrapuncti*



Porisma Polyodicum.

Ex hac replicatione vocum sequitur, singulas voces, tàm subiecti, quàm Contrapuncti nouies cantari posse, & singulæ quidem replicatæ Contrapuncti voces cum subiecto communi nouem constituunt dyphonia; Totidem constituunt, replicatæ subiecti voces, vnà cum Contrapuncti prima voce cantatæ, eruntquè octodecim dyphonia diuersa; Triphonia verò prorsus viginti emanabunt vt sequitur.

Combinatio Vocū.

1 & 3	Contrapuncti vox vna cum subiecto cōmuni dabit Triphonium.	1	Reliquas conbinationes ob angustiam chartæ non posuimus; Musurgus enim sagax facilè eas reperiet.
1 & 5		2	
2 & 4		3	
4 & 5		4	Imò non triphonia tantummodò ex huiusmodi replicatione, sed & tetraphonia duo nascuntur; Nam subiectum commune cum prima, tertia, & nona Contrapuncti voce cantatum, dabit tetraphonium primum. Subiectum commune cum secunda, quinta, & nona cōtrapunti
5 & 6		5	
3 & 9		6	
3 & 7		7	
2 & 9		8	
7 & 8		9	
8 & 9		10	
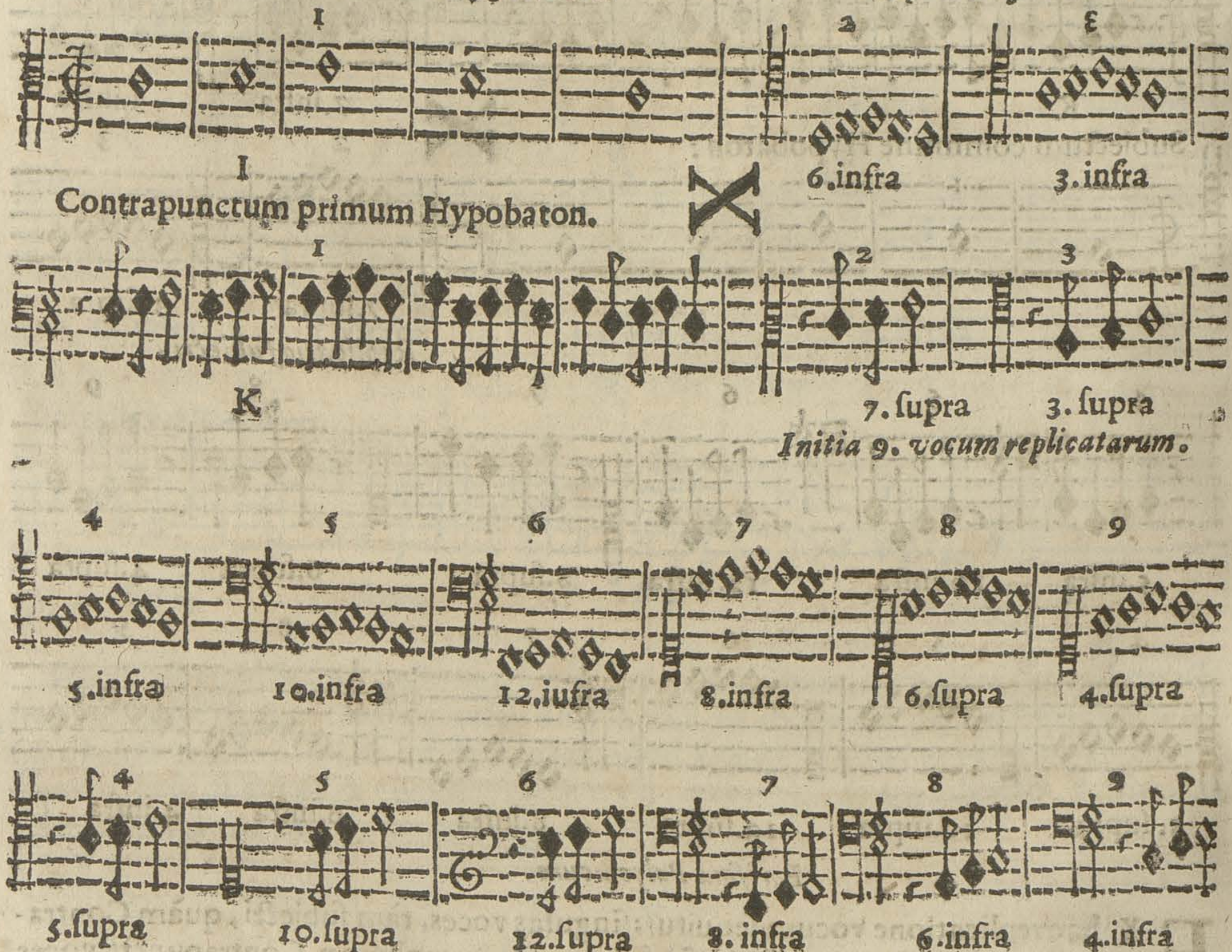
trapuncti voce cantatum dabit tetraphonium secundum.

Porrò & subiectum replicatum, vt in paradigmate apparet, vna cum Contrapuncto principali cantatum, Nouem quoque dyphonia, & duo tetraphonia constituet, vti vnum cum altero comparanti patebit.

Alterum exemplum est Contrapunctus idem, at infra subiectum compositus, supra hunc verò reliquarum vocum replicationes fiunt totidem, quot in priori, videlicet per 8. 3. 5. 10. 12. supra. & 8. 6. 4. infra; Subiecti replicatio per eadem interualla replicatur; at vti semper in præcedentibus factum est, contraria ratione, vti exemplum sequens docet.

Paradigma II. *Contrapuncti hypodiahepta.*

Subiectum commune hyperbaton *Replicatio subiecti.*



A Contrapuncto hypodiahepta 36. triphonia nascuntur 48 tetraphonia.

Ex hoc Contrapuncto totidem dyphonia, triphonia, & tetraphonia nascuntur, quot ex præcedenti, ita vt in vniuersum 36 dyphonia triphonia totidē, & 48 tetraphonia in promptu, ex hac mirifica vtriusquè Contapuncti combinatione haberi possint, ita vt hæc non recto tantùm, sed & retrogrado ordine concini possint, quod meritò paradoxon alicui videri possit.

§. VI.

De Contrapuncto diapason.

Prob. VI. *Contrapunctum diapason efficere varijs modis.*

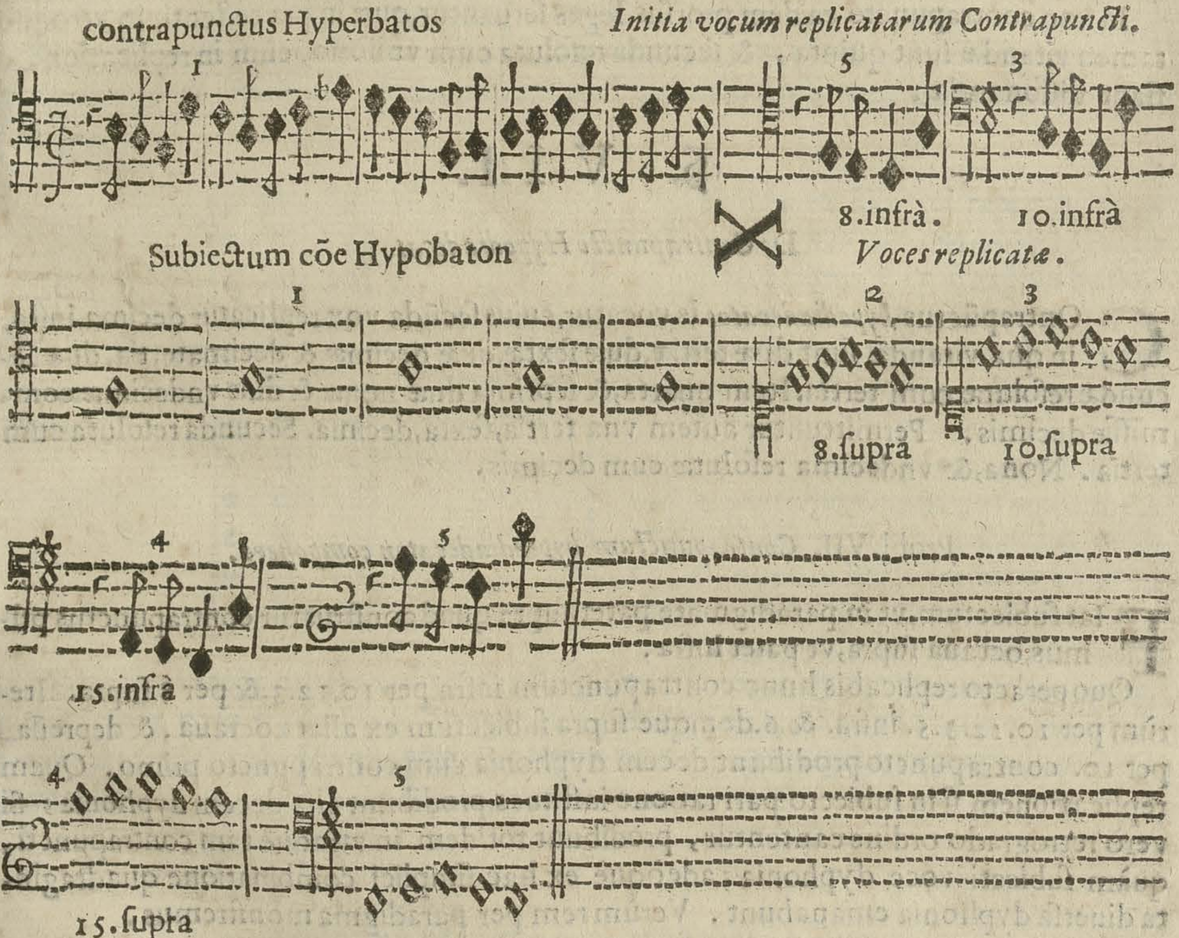
MAneat subiectum, vt in priori Contrapuncto, supra quod construatur Contrapunctus primus, vt in paradigmate patet. Hoc peracto si replices dictum con-

Contrapunctum infrà per 8. 10. 15. & ſupra per 8. habebis dyphonia quinque. Si verò ſubiectum replices ſupra per 8. 10. 15. & infrà per 8. habebis alia dyphonia quinque; Hoc ſenſu, ſi ſingulæ replicatæ voces Contrapuncti cum ſubiecto cantentur, vel ſubiecti replicatæ voces cum contrapuncto primo, Si verò tribus vocibus ea cantare deſideras, dabunt tibi

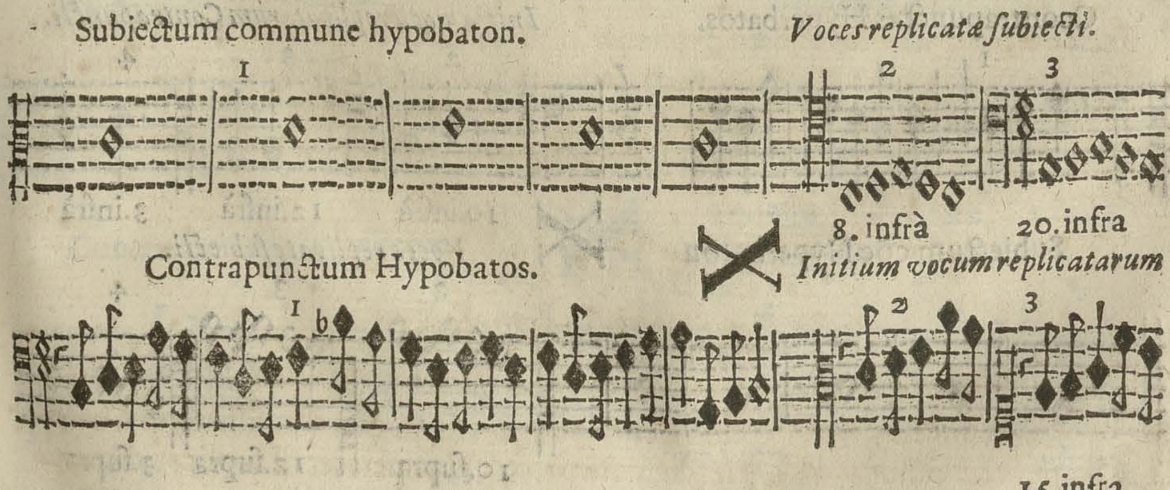
1 & 3	vox triphonium primum	}	Vna cum ſubiecto cōmuni.
2 & 3	vox triphonium ſecundum		
3 & 4	vox triphonium tertium		
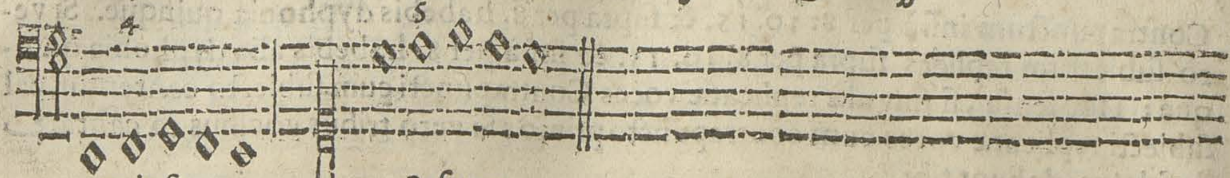
Idem dicendum eſt de ſubiecto replicato ad Contrapunctum primum, ſed inſpice exemplum hic appoſitum.

Paradigma Primum Contrapuncti hyperdiapaſon.
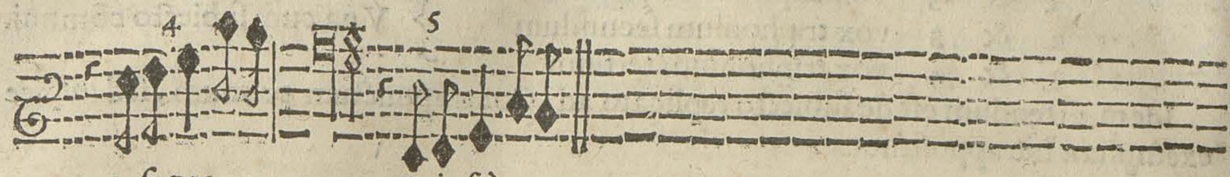


Paradigma Secundum Contrapuncti hypodiapaſon.





15.infra 8.supra



15. supra 8. infrà

In hoc contrapuncto eædem prorsus leges seruantur, quæ in præcedenti, in vtroque tamen vitandæ sunt quinta, & secunda resoluta cum vnisono, cùm in replicatione fiant dissonantiæ.

§. VII.

De Contrapuncto Hypodiadecato,

CONtrapũctus *hypodiadecatos* is vocatur, cuius secũda vox replicatur decima infra, in qua vitandæ sunt duæ tertiæ, duæ sextæ, duæ decimæ, & decimatertia, duæ secundæ resolutæ cum tertia. Item quarta, & septima duæ nonæ, & duæ vndecimæ commissæ decimis. Permittuntur autem vna tertia, sexta, decima. Secunda resoluta cum tertia. Nona, & vndecima resolutæ cum decimis.
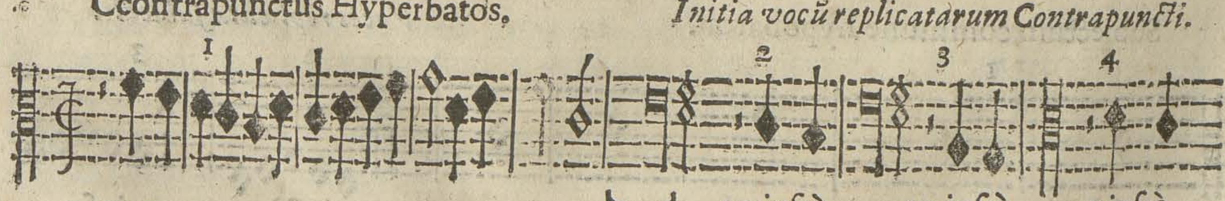
Probl. VII. *Contrapunctum hyperdiadecaton componere.*

FIat subiectum, vt in paradigmate patet, supra quod construatur contrapunctus primus, octaua supra, vt patet infra.

Quo peracto replicabis hunc contrapunctum infra per 10.12.3, & per 8 supra. Iterùm per 10.12.3.5. infra. & 6. denique supra subiectum ex allata octaua, & depressa per 10. contrapuncto prodibunt decem dyphonia cum contrapuncto primo. Quam replicationem si in subiecto pari ratione instituas, prodibunt alia decem dyphonia; Si verò retrogrado ordine cantentur, prodibunt totidem in vtraque tam contrapuncti, quàm subiecti voce dyphonia; adeòquè ex hac simplici combinatione quadraginta diuersa dyphonia emanabunt. Verùm rem per paradigma monstremus.

Paradigma I. Contrapuncti hyperdiadecati.

Ccontrapunctus Hyperbatos, *Initia vocũ replicatarum Contrapuncti.*



10.infrà 12.infrà 3.infrà
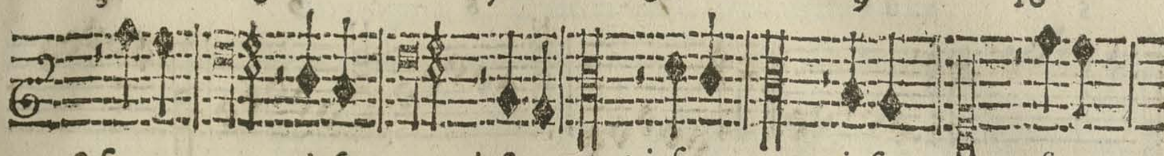
Subiectum cõe Hyperbaton *Voces replicatæ subiecti.*



10.supra 12.supra 3.supra
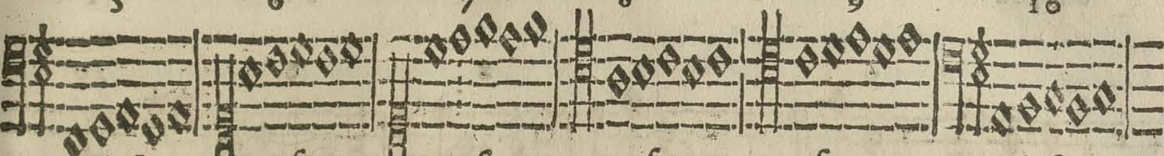
8.su-

5 6 7 8 9 10



8.supra 10.infra 11. infra 3.infra 5.infra 6.supra

5 6 7 8 9 10



8.infra 10.supra 12.supra 3.supra 5.supra 6.infra

Ex huiusmodi transpositione replicati contrapuncti, non tantùm dicta dyphonia, sed & duodecim ex vnaquaque, tam contrapuncti, quàm subiecti voce triphonia habebis. hoc pacto.

Si cum subiecto communi cantaueris.		habebis triphonium	
	1 & 2		1
	1 & 4		2
	1 & 10		3
	2 & 3		4
	3 & 4		5
	4 & 5		6
	5 & 10		7
	6 & 7		8
	7 & 8		9
	8 & 9		10
	9 & 10		11
	6 & 9		12

Eadem ex subiecti replicatione prodibunt vna cum contrapuncto primo cantata, vt in exẽplo patet. Si verò contrapunctum infra subiectum construere velis, obseruandæ sunt prorsus eædem regulæ, & leges, quę in priori at inuersà ratione. Nam voces quæcumque in præcedenti exemplo replicantur infrà, hìc replicantur supra, & quæcumque in illo supra, hìc infrà vt ex præcedẽtibus apparet, emanabũtq; ex hoc tot dyphonia, & triphonia. quot in illo; adeoque recto ordine in vtroque continentur dyphonia quadraginta, quadraginta octo triphonia; Quæ omnia si retrogrado ordine cantentur, prodibunt octuaginta dyphonia, & nonaginta sex triphonia tam recto, quàm retrogrado ordine cantanda.

Paradigma II. *Contrapuncti hypodiadecati.*

Subiectum hyperbaton *Replicatæ Voces subiecti.*

1 2 3 4



10.infra 12.infra 3.infra
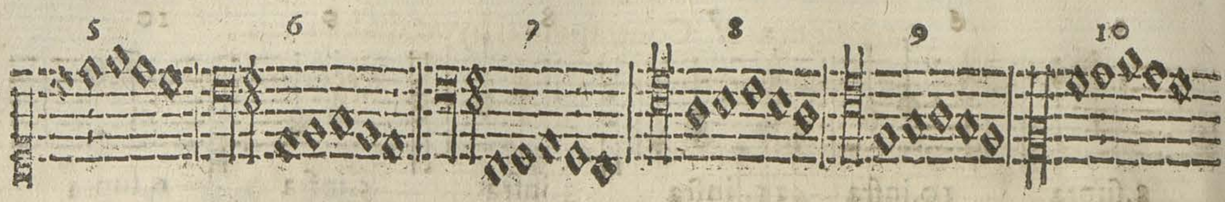
Contrapunctum hypobaton X *Initia replicatarum vocum.*

2 3 4
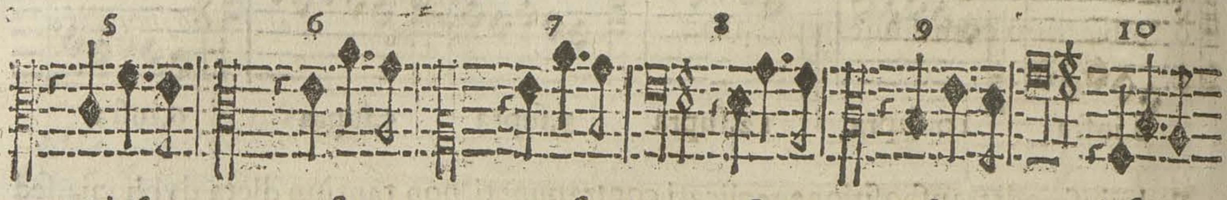


10.supra 12.supra 3.supra

Xx 8.su-



8.supra | 10.infra | 12.infra | 3.infra | 5.infra | 6.supra



8.infra | 10.supra. | 12.supra | 3.supra | 5.supra | 6.infra

Si itaq; sub dictis interuallis, 10 contrapunctos, & totidem subiecta descripseris, habebis quæsitum. Nota tamen, quod semper intelligendum est, non singulas combinationes quomodolibet factas diuersas esse, sed quasdam cũ alijs vnisonare, cum alijs nõ.

§. VIII.

De Contrapuncto hypodiaendecato

HIc contrapunctus ita dicitur, quod secunda vox infra eum descendat per vndecimam; In quo decimatertia, decimaquinta, & decimaquarta resoluta cum decimatertia conceduntur tantùm, reliquis proscriptis.

Probl. VIII. *Contrapunctum diedenca componere.*
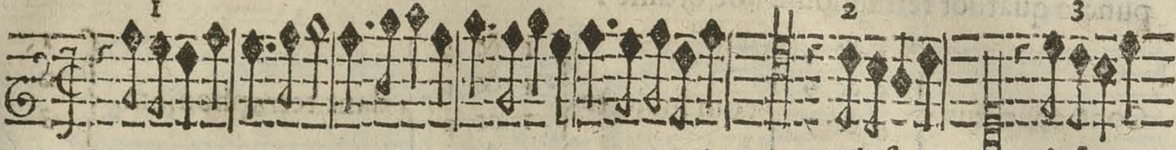
DAto subiecto, & contrapuncto, vt infra patet, vtrumque replicabis, vt sequitur: Contrapunctum primum per 11.4.6.8.13.15. infra replicabis. Subiectum verò per eadem interualla supra. Ex quo nascuntur in vtroque quatuordecim dyphonia. Si videlicet singulæ contrapuncti voces cum subiecto communi, aut subiecti replicati partes cum contrapuncto principali cantentur. Triphonia verò habentur totidem in vtroque.

Si cantaueris subiectum commune cum contrapuncto.				habebis triphonium	
	1	&	4		1
	3	&	4		2
	4	&	5		3
	5	&	6		4
	6	&	7		5
	3	&	6		6
	4	&	7		7

Paradigma I. Contrapuncti hyperdiahendeca.

Contrapunctum Hyperbaton *Replicatarum vocum initia.*

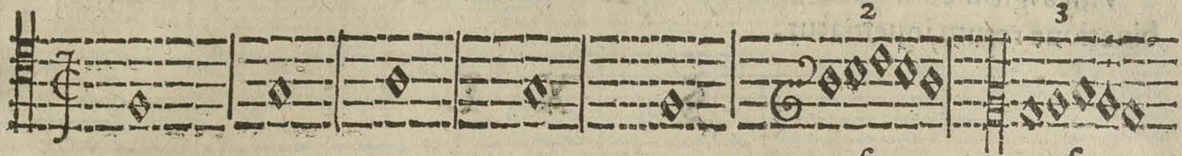
1 2 3



11.infra 4.infra
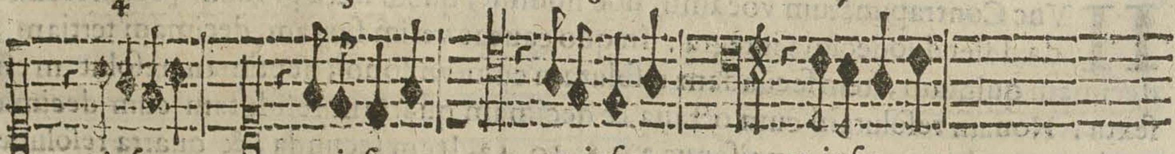
Subiectum commune hypobaton. *Replicatio subiecti.*

2 3



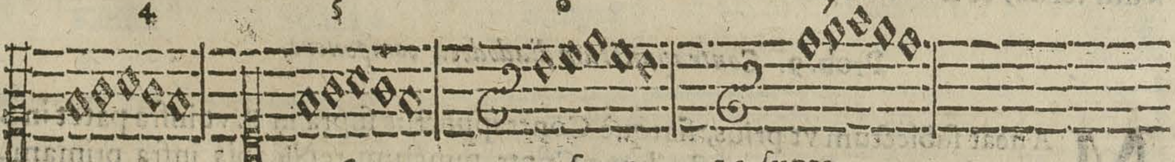
11.supra 4.supra

4 5 6 7



6.infra 8.infra 13.infra 15.infra

4 5 6 7
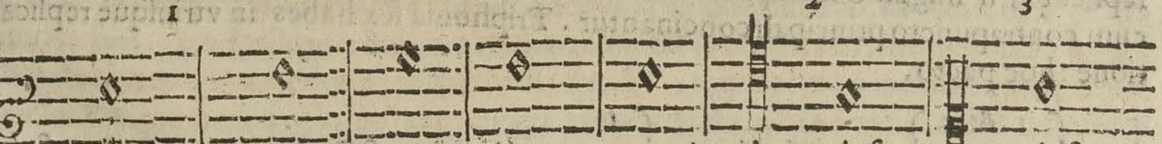


6.supra 8.supra 13. supra 15. supra

Paradigma II. *Contrapuncti hypodiahendeca.*

Subiectum I. hypobaton. *Initia replicatar. vocũ subiecti*

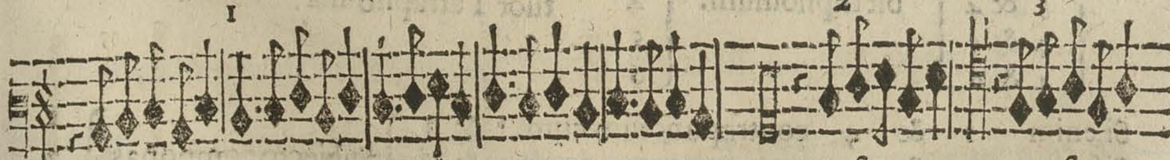
1 2 3



11.infra 4.infra

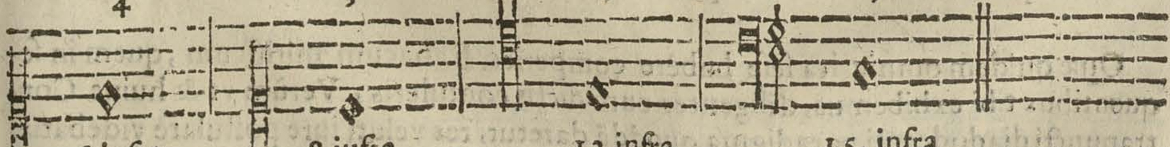
Contrap. I. Vox I. Hyperbatos. *In tia replicatarum vo-cum Contrapuncti.*

1 2 3
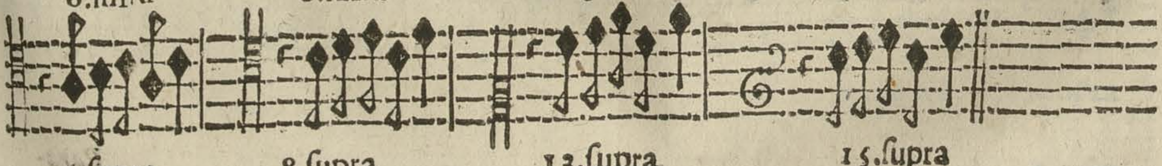


11.supra 4.supra

4 5 6 7



6.infra 8.iufra 13.infra 15. infra



6.supra 8.supra 13.supra 15.supra

Hic Contrapunctus totidem dyphonijs, & triphonijs eodem ordine cantari poterit, quo prior Contrapunctus.

Imò si Contrapunctos cum subiectis comparemus, emanabunt in vtroquè contrapuncto quatuor tetraphonia hoc ordine.

Contrapunctus	1 & 4 5 & 6 6 & 7 4 & 6	cum subiecto	1 & 4 1 & 4 1 & 4 4 & 7	dant tetraphonium	1 2 3 4

Vides igitur cum quanta facilitate, quàm immensa varietas Contrapuncti hac cōbinatione rerum inueniatur.

§. XI.

De Contrapuncto hypodiadodecato.

HVnc Contrapunctum vocamus hoc nomine, quòd infra primam vocem secunda distet duodecima integra. In quo caueas velim sextam, decimam tertiam, decimam quintam, item secundam resolutam cum vnisono; septimam resolutam cū sexta. Nonam resolutam cum octaua, & decimam quartam resolutam cum decima tertia; conceduntur autem vnisonus 3. 5. 8. 10. 12. Item secunda, & quarta resolutæ cum tertia, & nona & vndecima resoluta cum decima.

Prob. 9. *Contrapunctum diadodeca componere.*

MAneat subiectum vt prius, fiatquè Contrapunctus supra in 8. vt infra patet in Paradigmate. Quo peracto hunc Contrapunctum replicabis infra primam, per 12. 3. 8. 10. & 6. supra primam vocem. Pari ratione subiectum replicatur, videlicet per 12. 3. 8. 10. supra, & 6. infra primam subiecti vocem; Ex qua replicatione peracta continuò nascuntur sex dyphonia, tàm in Contrapuncto; quàm in Subiecto replicato, si singuli Contrapuncti cum Subiecto communi, & singulæ subiecti partes cum contrapuncto principali concinantur. Triphonia sex habes in vtriusquè replicatione: hoc pacto.

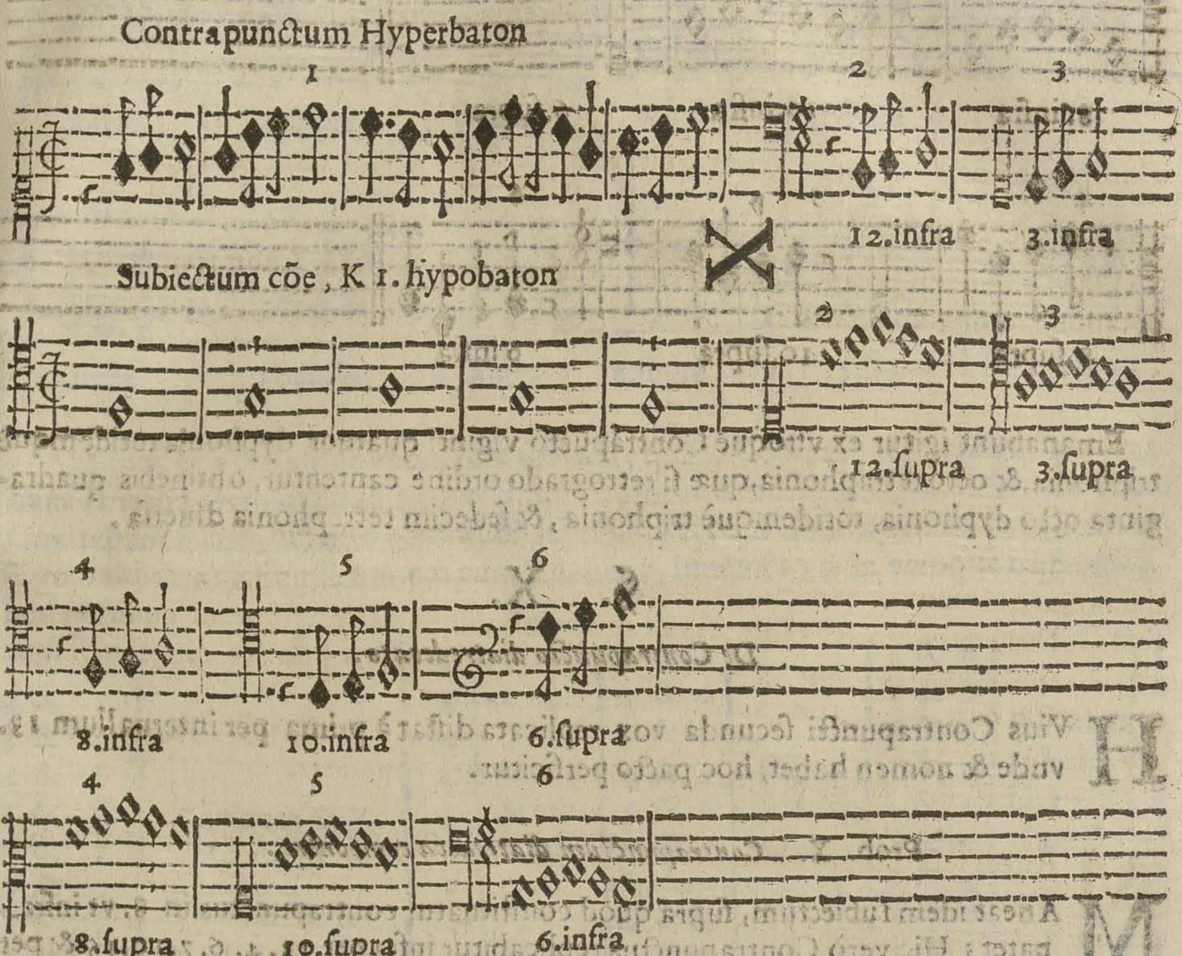
Vox	1 & 5 1 & 6 2 & 3 3 & 4 4 & 5 4 & 6	Cum Subiecto communi dabit triphonium.	1 2 3 4 5 6

Præterea si Contrapunctum cum Subiecto componere velis, inuenies quatuor Tetrapho nia.

Si enim	1	&	4	contrapunctum cum	1	&	3	Subiecto componas habebis tetraphonium.	1
Si iterum	3	&	4	contrapunctum cum	1	&	5		2
Si etiam	4	&	5	contrapunctum cum	3	&	4		3
Si denique	1	&	6	contrapunctum cum	1	&	5		4
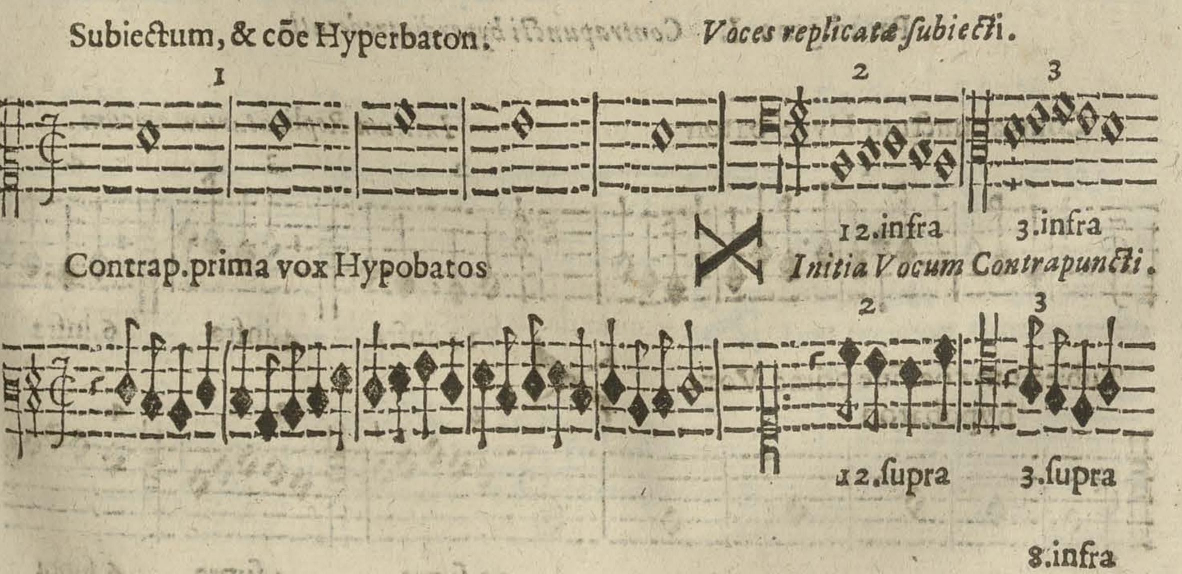
Quæ quidem omnia ita sese habère comperies, si abacum mirificum, quem in sequentibus tibi exhibemus, diligenter cum dictis contuleris; Verùm vt & huius Contrapuncti diadodecati, paradigma quoddā daretur, res veluti iure postulare videbatur
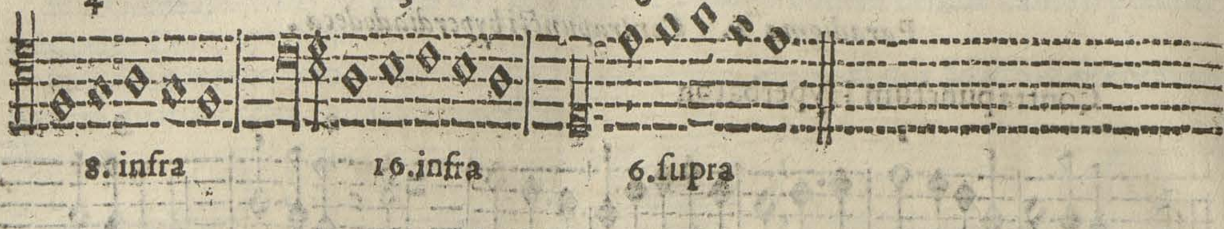
Paradigma I. Contrapuncti hyperdiadodeca.
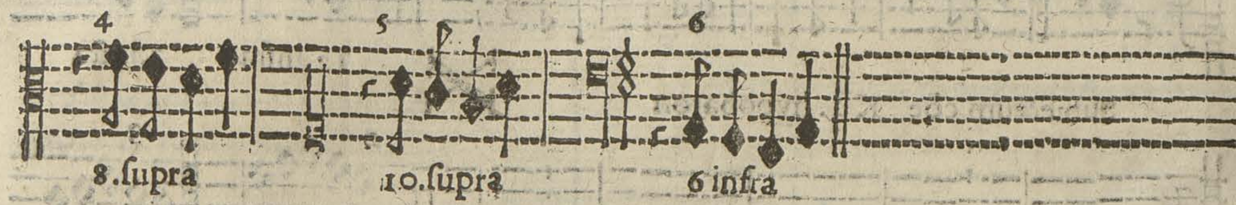


Aliud exemplum Contrapuncti hypododecati, in quo Contrapunctus ponitur infra subiectum; & reliquæ voces Contrapuncti iisdem quidem interuallis, quo priores, supra primam replicantur, vt in paradigmate patet.

Paradigma II. Contrapuncti hypodiadodeca: siue qui replicatur 12. infra, vel supra;







Emanabunt igitur ex vtroquè Contrapũcto viginti quatuor dyphonia totidemquè triphonia,& octo tetraphonia,quæ si retrogrado ordine cantentur, obtinebis quadraginta octo dyphonia, totidemquè triphonia, & sedecim tetraphonia diuersa.

§. X.
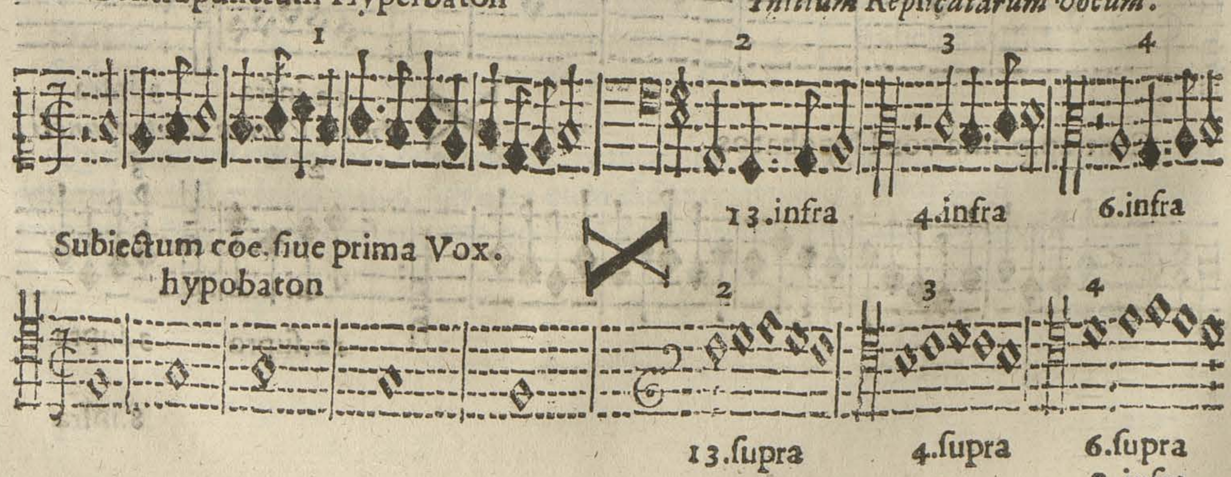
De Contrapuncto diatredecato.
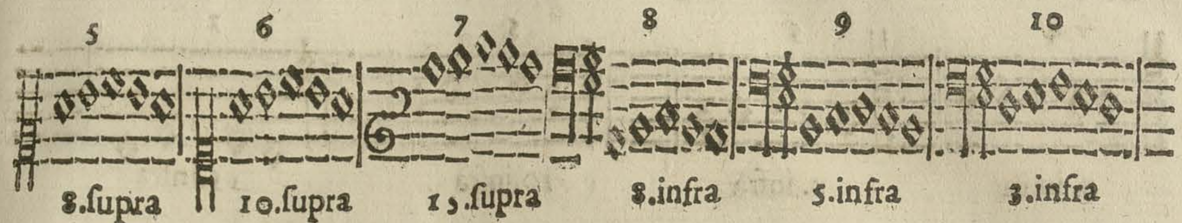
HVius Contrapuncti secunda vox replicata distat à prima per interuallum 13. vnde & nomen habet, hoc pacto perficitur.
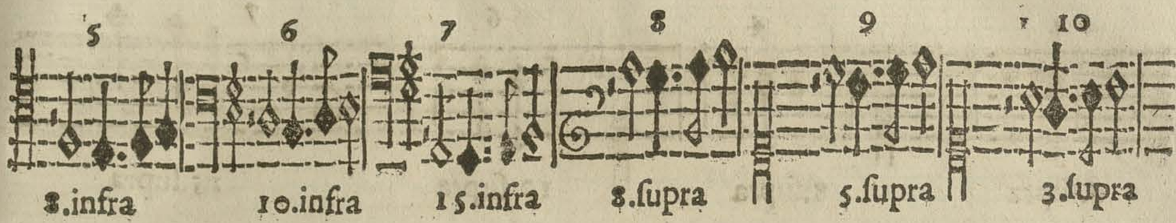
Prob. X. *Contrapunctum diatredeca componere.*

MAneat idem subiectum, supra quod constituatur contrapunctus in 8. vt infra patet; Hic verò Contrapunctus replicabitur infra per 13. 4. 6. 7. 10. 15. & per 8. 5. 3. supra dictum Contrapunctum primum. Subiectum per varia interualla replicabitur, at vti semper dictum fuit inuersa ratione, vt paradigma docet; prohibentur in hoc contrapuncto 3. & 5. duæ sextæ. 10. & 12. omnis generis dissonantiæ ligatæ excepta secunda resoluta cum vnisono, & nona resoluta cum 8. & 14. resoluta cum 13. conr conceduntur autem vna 6. 8. 13. 15. Verùm hæc omnia luculentius ex ijs, quæ paulò post demonstrabuntur patebunt. Est enim omnium in omnibus idem processus, eædẽ licentiæ, & leges, quare paradigmate rem demonstrasse sufficiat.

Paradigma I. *Contrapuncti hyperdiatredecati.*







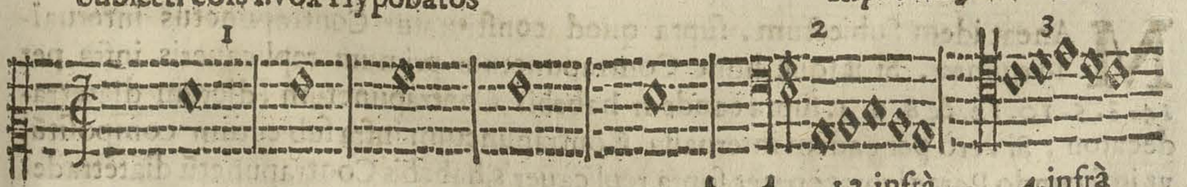
Atquè ex hac vtriusque vocis, tàm subiecti, quàm Contrapuncti replicatione emanant in vtroquè 10 dyphonia, quæ simul constituunt 20. dyphonia; si singulæ voces Contrapuncti cum subiecto communi, aut subiecti cum Contrapuncto concinantur, Si verò ritè inter se singulas voces combinaueris, inuenies 12 in vtroquè triphonia. hoc pacto.

1 & 2		1		1 & 2		1 & 6		1
2 & 3		2		1 & 6		1 & 3		2
3 & 4		2		3 & 4		1 & 6	Subiecto habebis tetraphoniū	3
4 & 5		4		4 & 5	Cōtrapunctū cum	1 & 10		4
5 & 6	Vox cum Subiecto dabit triphonium.	5	Si iunxeris	5 & 6		4 & 5		5
6 & 7		6		4 & 7		1 & 10		6
9 & 10		7		8 & 10		1 & 4		7
4 & 7		8		9 & 10		1 & 6		8
4 & 9		9		1 & 10		1 & 10		9
5 & 10		10						
1 & 6		11						
4 & 8		12						
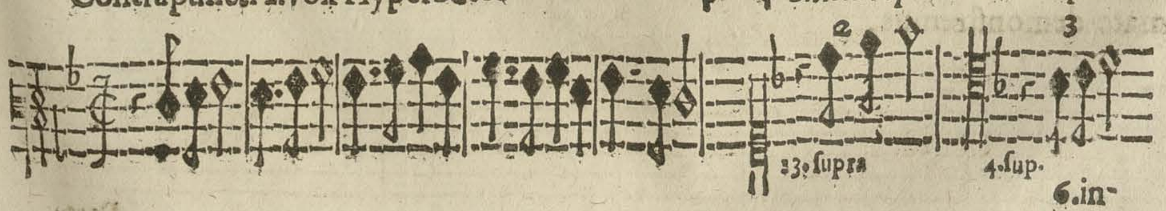
Idem fit de subiecti replicatis vocibus comparatis ad Contrapuncti vocem primam Porro si quis combinauerit voces Contrapuncti cum vocibus subiecti, reperiet is in vtroquè nouem tetraphonia, vti vnum cum altero conferenti patebit.
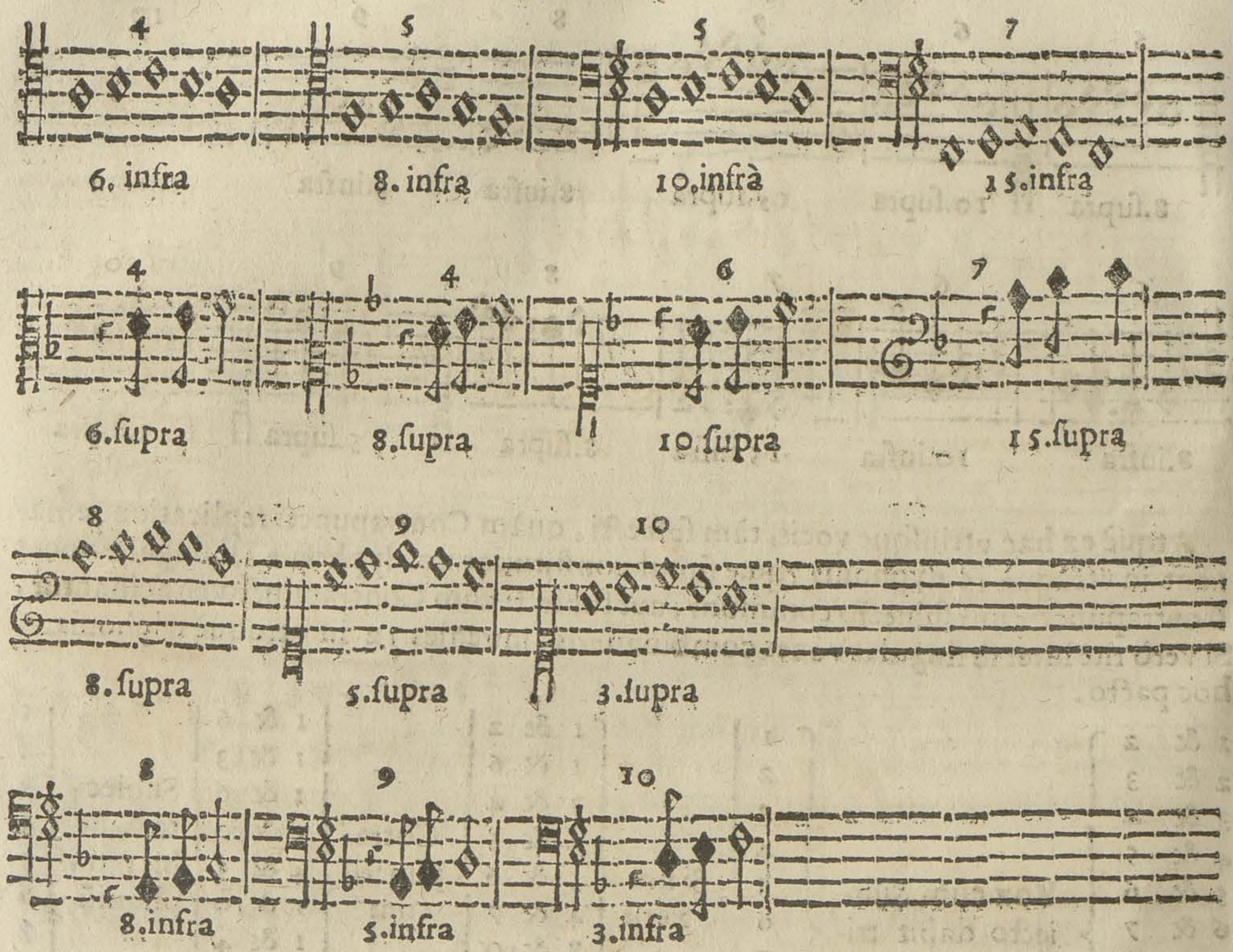
Paradigma II. *Contrapuncti hypotredecati, in quo Contrapunctus infra subiectum ordinatur, reliquæ verò voces replicatæ sunt supra.*

Subiecti cōis I. vox Hypobatos *Replicatio subiecti,*



Contrapuncti I. vox Hyperbatos *Initia replicat. Contrapuncti.*





In hoc Contrapuncto eædem leges seruantur, quæ in priori, vnde & consequenter tot dyphonia, & triphonia, & tetraphonia constituuntur in vno, quàm in altero, atquè adeò in vniuersum 40. dyphonia, & 48. triphonia, tetraphonia 36. constituuntur.

§. XI.

De Contrapuncto diatetradecato.

HAbet hic Contrapunctus nomen à consonantia 14. qua infra, vel supra primam, secunda vox replicatur; Habebis autem omnem varietatem huius Contrapuncti, si hac industria processeris.

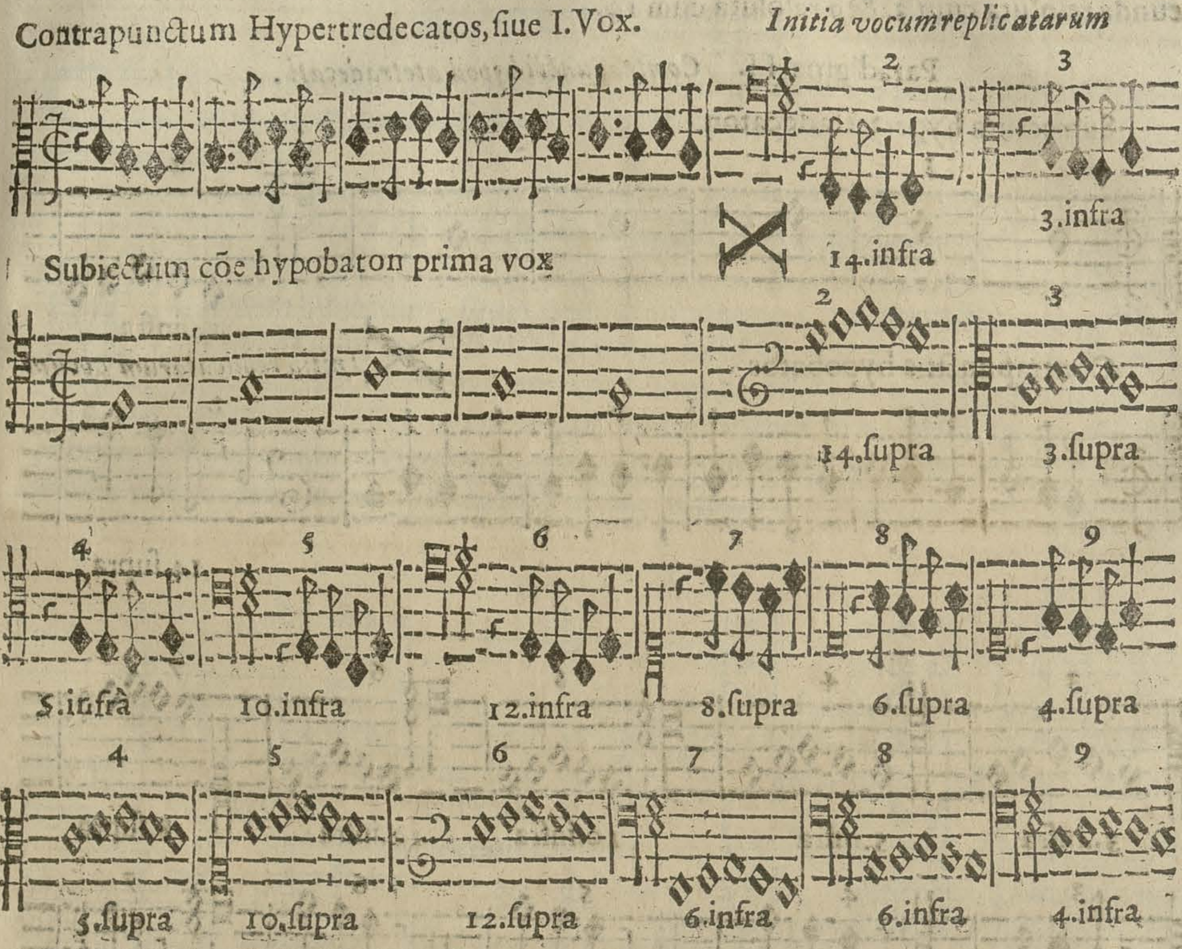
Probl. XI. *Contrapunctum diatetradecaton componere.*

Replicatio Cõtrapuncti dia tetradeca.

MAneat idem Subiectum, supra quod constituatur Contrapunctus interuallo quintæ. Si itaquè hunc Contrapunctum primum replicaueris infra per 14. 3. 5. 10. 12. & 8. 6. 4. supra eandem habebis Contrapunctum, dictum diatetradecaton; Si verò per eadem interualla Contrapunctum infra subiectum compositũ, vt in secundo Paradigmate patet, supra replicaueris, habebis Contrapunctũ diatetradecaton, idem dicendum est de subiectis vtriusquè Contrapuncti; Verùm rem paradigmate demonstremus.

Para-

Paradigma I. Contrapuncti. hyperdiatetradecati.



Ex hac replicationum combinatione emanant in vtroque musico schemate nouem dyphonia, quæ coniuncta dant 18.dyphonia; si verò combinaueris singulas voces inter se, orientur triphonia 17. eo, quo sequitur modo.

Triphonium.	1	constituitur ex subiecto.	1 & 3	Cū Cō trapuncto cōi.
	2		1 & 5	
	3		1 & 8	
	4		2 & 4	
	5		2 & 6	
	6		2 & 9	
	7		3 & 3	
	8		3 & 9	
	9		3 & 9	
	10		4 & 5	
	11		4 & 8	
	12		5 & 6	
	13		5 & 7	
	14		5 & 9	
	15		6 & 8	
	16		7 & 8	
	17		7 & 8	

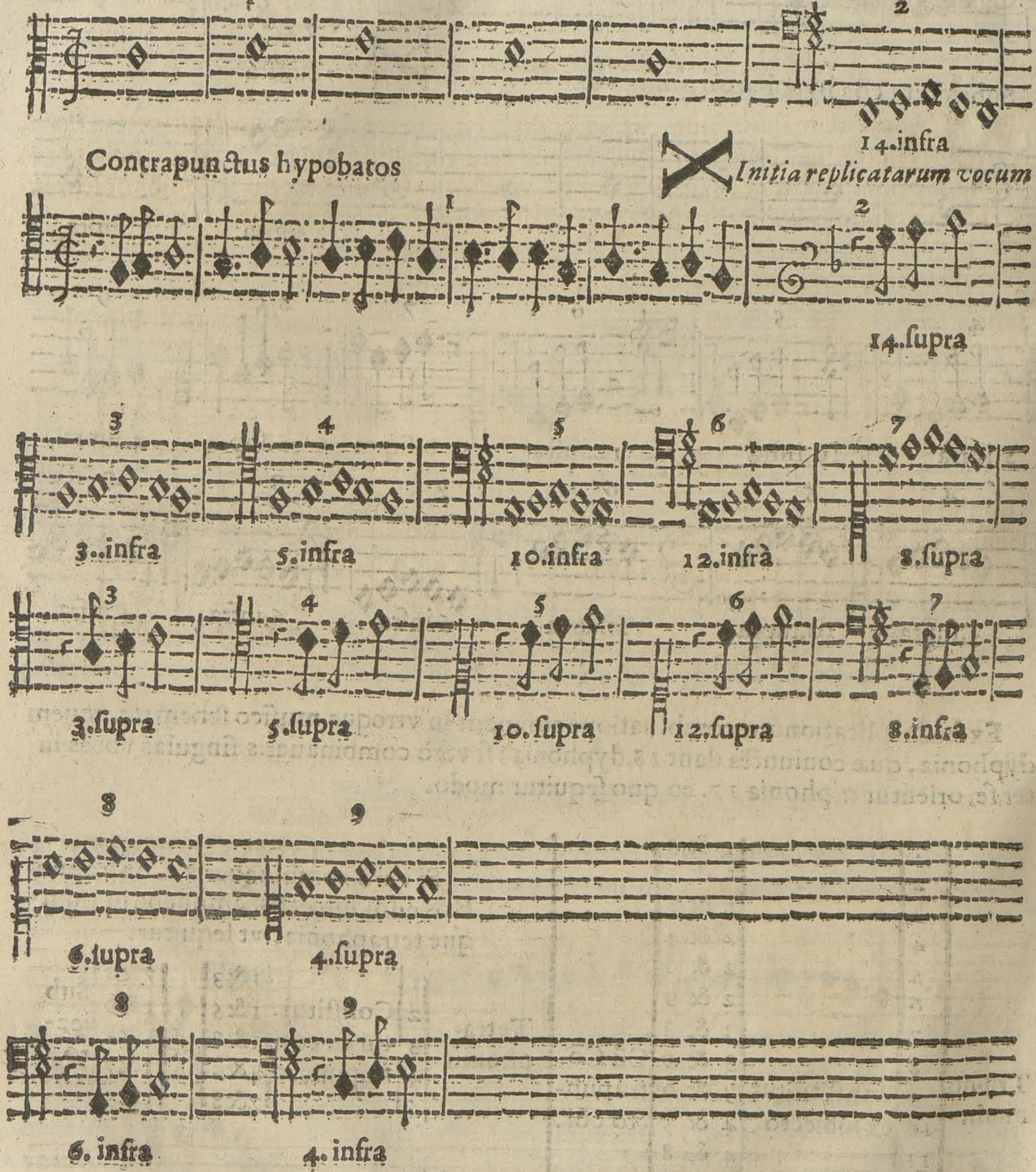
Si verò combinaueris Contrapunctos cum subiectis, emanebunt quinque tetraphonia, vt sequitur.

Tetraphoniū	1	Constituitur ex contrapuncto	1&3	& ex	7&8	Subiecto.
	2		1&5		1&9	
	3		1&8		1&3	
	4		4&5		1&7	
	5		7&8		1&3	

Caueas tamen in hoc Contrapuncto vnisonum, duas tertias, 6. 8. duas decimas, vnam decimam tertiam, decima quinta non ligatur cum secunda resoluta cum vnisono neq; 4. 7. 9. 11. 14 resolutæ cum 3. 6. 8. 10. 13. conceduntur autem 3. 5. 10. 12. Secunda resoluta cum 3. & 9 resoluta cum 10.

Paradigma II. *Contrapuncti hypodiatetradecati.*

Subiectum hypertetradecaton



Huiusmodi Contrapunctus per omnia similis est priori; in hoc tantùm differt, quòd infra subiectum fiat, at reliquæ verò contrapuncti voces replicantur supra inuersa ratione, vt paradigma docet.

§. XII.

§. XII.

De Contrapuncto disdiapason.

Contrapunctus disdiapason dicitur, quòd secunda vox à prima distet interuallo decimæ quintæ; habebis autem omnem huius contrapuncti varietatem, si hoc ingenio processeris.

Probl. XII. *Contrapunctum disdiapason componere.*

Maneat idem subiectum, supra quod componatur Contrapunctus interuallo 8. Hic itaquè Contrapunctus si replicetur infra primam per 15.6.8.10. & per 8.3. supra primam vocem, habebis Contrapunctum petitum, ex qua prodibunt septem dyphonia, si singulas replicatas voces cum subiecto cantaueris; Item septem alia dyphonia, si singulas subiecti replicatas voces cum contrapuncto primo cantaueris. Triphonia verò habebis in vtroque duodecim hoc pacto.

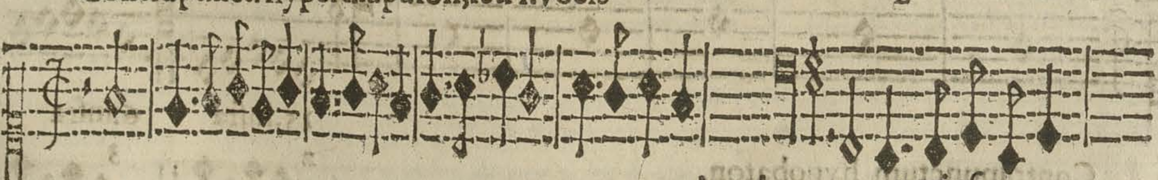
Triphonium		dat		Vox cum Subiecto cōmuni.
	1		1 & 3	
	2		1 & 5	
	3		1 & 7	
	4		2 & 3	
	5		2 & 5	
	6		2 & 7	
	7		3 & 5	
	8		3 & 6	
	9		4 & 5	
	10		4 & 7	
	11		5 & 6	
	12		6 & 7	

Tetraphoniū		dat cō-tra-pūc-tus		cū		Subiecto
	1		1 & 5		1 & 3	
	2		1 & 3		1 & 7	
	3		1 & 7		1 & 7	
	5		2 & 3		1 & 7	
	5		2 & 7		1 & 7	
	6		4 & 5		1 & 3	
	7		4 & 7		1 & 3	
	8		5 & 6		1 & 3	
	9		6 & 7		1 & 3	

Paradigma I. *Contrapuncti hyperdisdiapason.*

Exemplum I. *Initia vocum replicatarum.*
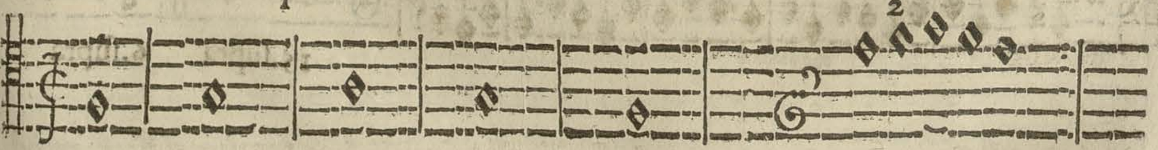
Contrapuncti hyperdiapason, seù I. vocis 2
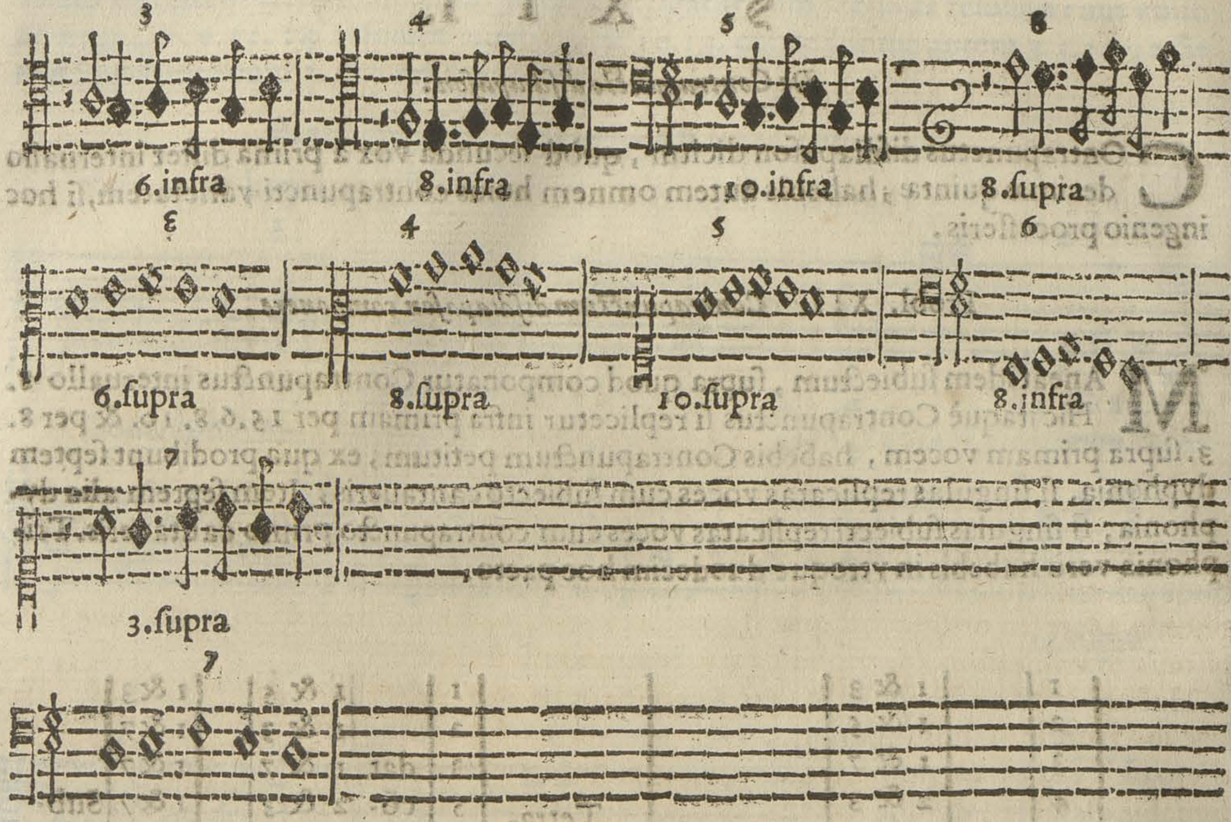


15. infra

Subiectum commune *Voces replicatæ 4. subiecti*

1 2
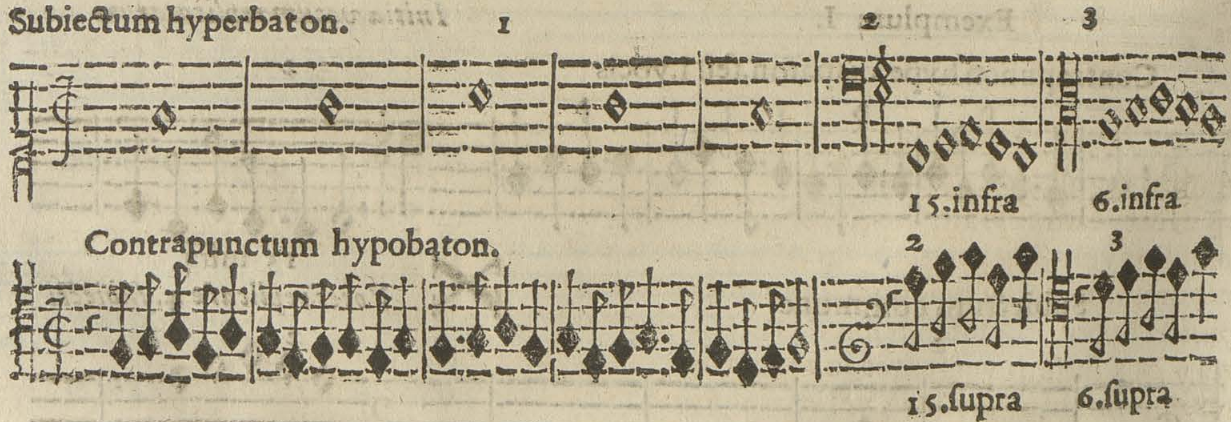


15. supra
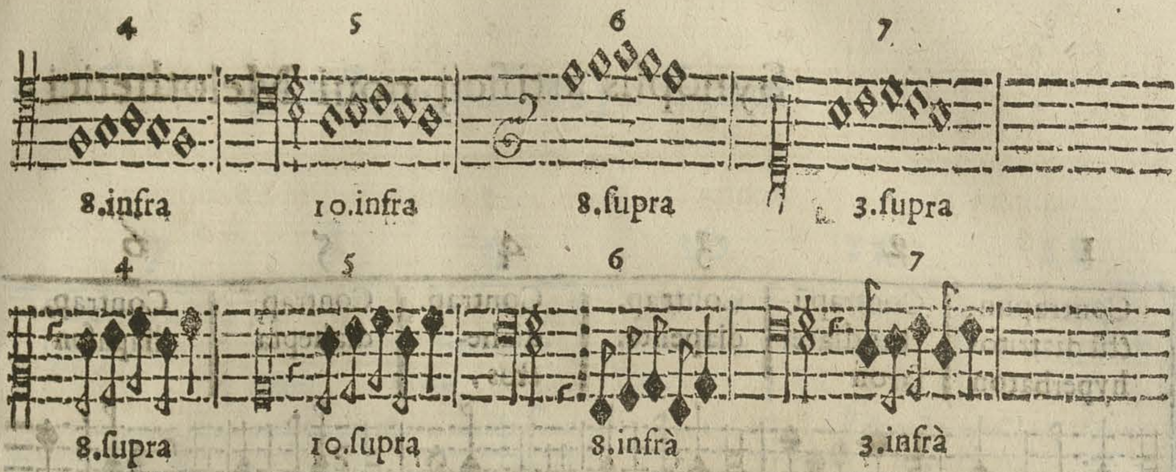


Vitandæ tamen in hoc sunt, vti & in sequenti, quinta, & duodecima, omnesquè dissonantiæ cum consonantijs perfectis resolubiles, conceduntur què omnes dissonantiæ resolubiles cum consonantijs imperfectis. Alterum contrapunctum hypodisdiapason, prorsus eadem ratione fit, qua prius; Quare nil nisi paradigma restat ad intentionem meam percipiendam.

Paradigma II. *Contrapuncti hypodisdiapason.*

Exemplum II.

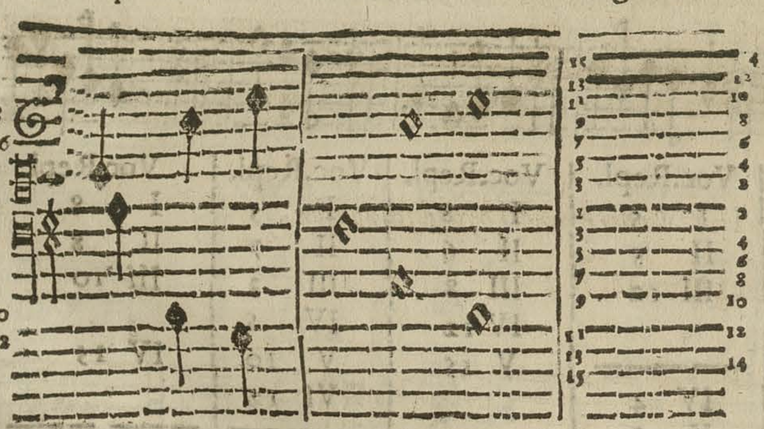




Atquè hic Contrapunctus totidem dyphonijs, triphonijs, tetraphonijs constat, quot prior;ita quidem, vt dyphonia in vtroquè contenta sint 28. triphonia, 48. tetraphonia 36. recto ordine, ad quæ si accedant retrogrado ordine polyphonia, erunt dyphonia in vniuersum 56. triphonia 96. tetraphonia 72.

Habes hic 12 contrapunctos varia replicatione exhibitos; nihil igitur restat, nisi vt hoc loco modum subiungam, qua ratione summa facilitate iuxta, ac iucunditate eos dicto citiùs exhibere possis. Fiant in palimpsesto 16 lineæ rectæ, quas vt sequitur, suis signabis clauibus; deinde seorsim habeas regulam iisdem linearum interuallis, vna cũ numeris instructam.

Contrapuncti. *Subiecti.* *Regula.*



Hoc instrumento summa facilitate, dicto citiùs omnes contrapunctos replicabis, hoc pacto; numerum 1 in regula descriptum applica primæ notæ contrapuncti, vel subiecti; deinde videas numeros replicationum, quibus contrapunctus replicari potest supra, vel infra; & statim numeri replicationum in regula descripti monstrabunt spatia, intra quæ replicatio contrapuncti incipere debet, tàm supra, quàm infra. V.G. Si primi contrapuncti hypotriti replicationes exhibere velis, iiq; per 3.10.12. infra, & per 6. & 8. supra replicari debeant, applices numerum 1 in regula descripta supra primam clauem C intra lineas; Nam prima contrapuncti hypotriti, nota incipit à claue C. & deinde iuxta numeros 3. 10. 12. deorsum, vel 6. & 8 sursum vergentes in regula descriptos, intra lineas palimpsesti correspondentes imprimantur puncta, vel etiam prima nota, vt in exemplo patet, à qua si contrapuncti principalis cursum sectando totidem contrapunctos describas, habebis quęsitum. idem de replicatione subiecti, & contrapuncti hypobati; idem de reliquis omnibus contrapunctis, dicendum est, vt modò citò cognoscas replicationes cuiuscunque contrapuncti; sequentẽ tabulam, tanquam hucusq; dictorum epitomen ordinauimus.

Syno-

Synopsis artificij noui Melothetici,
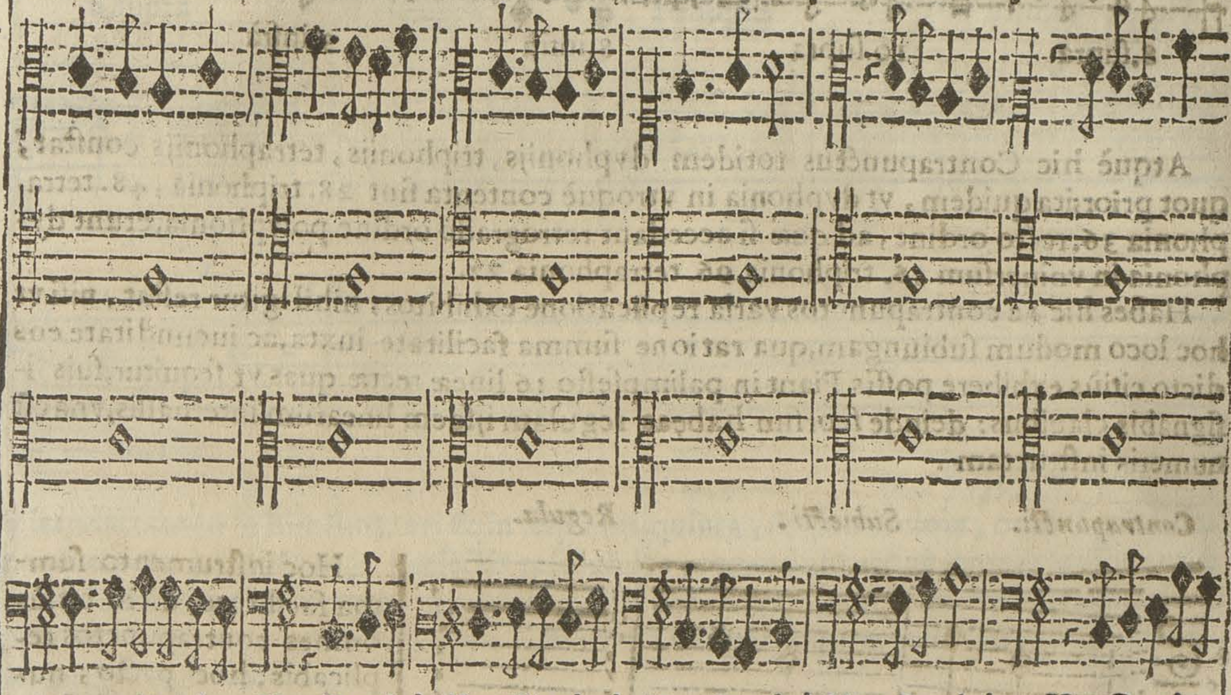
	1	2	3	4	5	6
	Contrapunctū diatritos hyperbaton	Contrapūctus diatessaron	Contrap. diapente.	Contrap. diahectos.	Contrap diahepta	Contrap. diapason

A — I. Contrapunctus hyperbat.

B — Subiectū hypoba ton.

C — Subiectum hyperbaton.

D — Contrapūctus hypobatos.

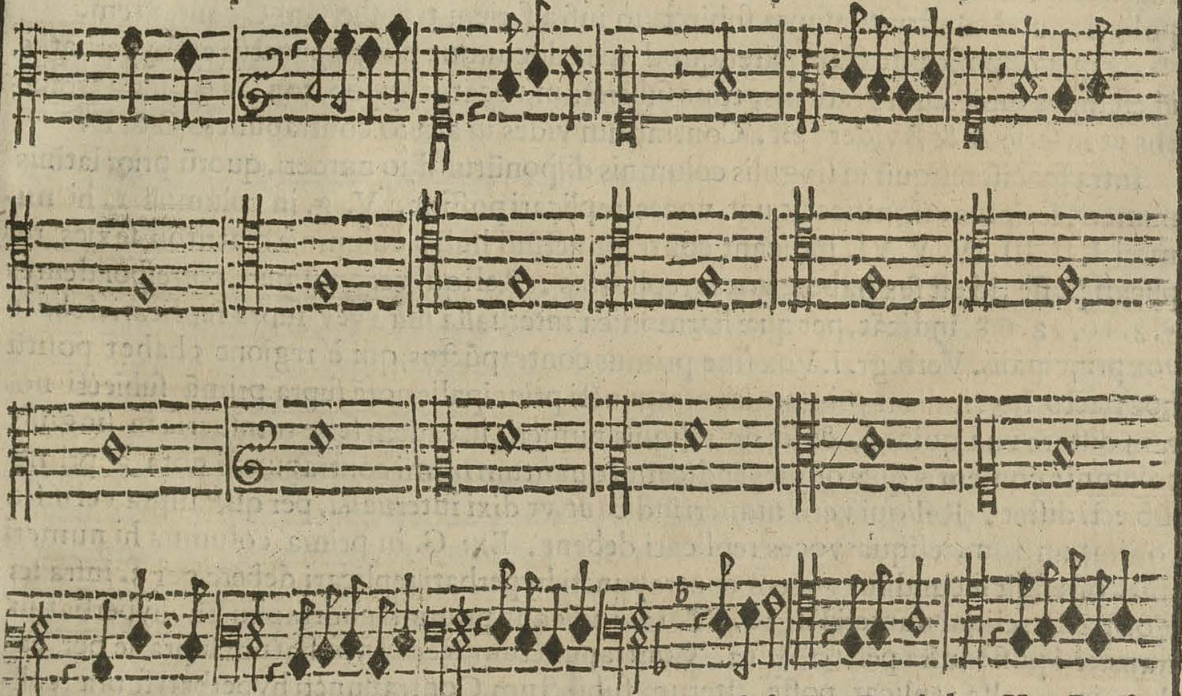


Interualla harmonica Vocum replicatarum supra vel infra Subiectū.	Voces Repl.	Voc. Repl.	Voc. Repl.	Voc. Repl.	Voc. Repl.	Voc. Repl.
supra / infra	I 5	I 8	I 5	I 8	I 5	I 8
	II 3	II 4	II 5	II 6	II 7	II 8
	III 10	III 8	III 12	III 8	III 3	III 10
	IV 12	IV 15		IV 12	IV 5	
				V 15	V 10	IV 15
					VI 12	
infra / supra	V 6	V 5	IV 4	VI 8	VII 8	V 8
	VI 8	VI 8	V 8	VII 3	VIII 6	
	In Contrapuncto hypobato infra in hyperboto supra.		VI		IX 4	

Nota. primos primæ seriei numeros I. 5. I.8. I. 5. I.8. I. 5. I.8. significare interualla, quibus Contrapuncti prima nota, à prima nota subiecti distant; reliqui verò sequentes numeri non denotant distantiam subiecti à Contrapuncto, sed indicāt interualla, quibus Contrapunctus, vel subiectum, infra, vel supra replicari debeant, V.G. in prima columna, I. 5. indicant Contrapuncti primam notam à nota subiecti distare interual-

quo Contrapunctus quilibet perficitur.

7	8	9	10	11	12
Contrapunctũ diadeca	Contrapũctus diahēdeca	Contrap. diadodeca	Contrap. diatredeca.	Contrap. diatetraca	Contrap. disdiapason



Voces	Repl.		Voc.	Repl.	Voc.	Repl.	Voc.	Repl.	Voc.	Repl.	Voc.	Repl.
I	8	infra & cõtra	I	15	I	8	I	8	I	5	I	8
II	10		II	11	II	12	II	13	II	14	II	15
III	12		III	4	III	3	III	4	III	3	III	6
IV	3		IV	6			IV	6	IV	5		
V	8		V	8	IV	8	V	8	V	10	IV	8
VI	10	supra, & cõtra	VI	13	V	10	VI	10	VI	12		
VII	12	supra, & cõtra	VII	15			VII	15			V	10
					VI	6	VIII	8	VII	8	VI	8
VIII	3						IX	5	VIII	6	VII	3
IX	5						X	3	IX	4		
X	10	infra, & cõtra										

lo quintæ, reliqui verò numeri II.3, III.10.IV.12, indicant secundum, tertium, quartum Contrapunctum infra primum per 3.10.12.replicabilem; Quintum verò, & sextum per 6 & 8 supra replicabilem: In subiecti verò replicatione contrarium fieri debet, vti & in contrapuncto hypobato. Quæ omnia diligenter notanda:

Vsus

Vsus & Explicatio Tabulæ.

Vsus tabulæ varius.

SVnt in hac tabula 12 columnæ, quarum vnaquaque continet vnum ex contrapunctis 12 vti tituli ostendunt. Quatuor verò notarum series transuersæ, significant contrapūctum duplicem hyperbaton & hypobaton vnà cum subiecto vtriquè appropriato, vti titulus è latere ostendit, ita notæ musicæ in 1. & 4. columna ostendunt initium contrapuncti duplicis, tam hyperbati quàm hypobati. Series A ostendit in singulis columnis initium contrapuncti principalis. Series B ostendit initium subiecti eius super quod constructum est in singulis columnis. Series C ostendit initium subiecti alterius contrapuncti, & series D transuersa ostendit initium contrapuncti hypobati, quod construitur supra subiectum infra seriem transuersam C contentem.

Ex qua dispositione clarè patet, quod quandocunque contrapunctus est hyperbatos, id est supra subiectum gradiens, tunc subiectum vocatur hypobaton, id est infra gradiens vt in serie A & B videre est. Contrarium vides in altero contrapuncto C & D.

Intra spaciū reliquū in singulis columnis disponūtur duo numeri, quorū prior latinis numeris scriptus, significat quot voces replicari possint. V. g. in columna 1. hi numeri I. II. III. IV. V. VI. indicant contrapunctum huius columnæ diatriton sexies replicari posse, id est sex habere voces replicatas. Reliqui verò numeri correspondentes 5. 3. 10. 12. 6 8. indicāt, per quæ harmonica interualla infra vel supra replicari debeat vox principalis. Verb. gr. I. Vox siue primus contrapūctus, qui è regione 5 habet positū hoc pacto I, 5. indicat primam contrapuncti principalis notā supra primā subiecti notam distare vna quinta, & sic de reliquis numeris in eadem serie transuersa in singulis columnis contentis, quæ omnes indicant, quantum primi contrapuncti nota à prima subiecti distet. Reliqui verò numeri indicant, vt dixi interualla, per quæ, supra vel infra contrapunctum, reliquæ voces replicari debent. Ex: G. in prima columna hi numeri II. 3. ostendit secundam vocem contrapuncti hyperbati replicari debere per 3. infra se; Hoc pacto reliqui numeri III. 10. IV. 12. indicant primum contrapunctū hyperbaton transferri posse infra per 10. & 12. Contrapunctum verò hypobatum supra se per eadem interualla replicari posse. Iterum subiectum Contrapuncti hyperbati supra replicari posse per eadem interualla; Subiectum verò contrapuncti hypobati infra replicabile esse per eadem interualla vt in paradigmate patuit. Numeri verò 5 & 8, V & VI. voci respondentes infra lineam transuersam primæ columnæ ostendunt contrariam rationem Melothesias siue replicationis instituendam. Quando enim Contrapunctus hyperbatos transfertur infra in I I. III. IV. vocibus per interualla 3. 10. 12. infra; V. & VI. vox debent transferri supra per 6 & 8. Item in Contrapuncto vero hyperbato V. vox per 6 & 8. infra transferri debent.

Mira tabulæ transpositio.

Hinc patet 1. Contrapunctum hyperbaton cum subiecto hyperbato, eandem replicationis metathesiosq; rationem seruare; Sicuti & contrapunctus hypobatos, & subiectum hypobaton eundem prorsus replicationis ordinem seruant. Quæcunq; igitur de columnæ primæ numeris dicta sunt, de numeris quoque in consequentibus columnis intelligi debent.

Mira combinationis vis & prodigiosi effectus.

Ex hoc mirifico sanè artificio, mira quædam combinationis vis elucet, quæ in tantum excrescit vt ex sola hac 12 contrapunctorum diuersa metathesi & replicatione, vltra 136000. partim diphonia, partim triphonia tetraphoniaque emergant. Si verò quomodolibet combinabiles sumas notas, emergent ex hoc vnico 5 notarum subiecto combinationes siue mutationes diuersarum vocum, vt sequitur 126739456. hoc est centum viginti sex milliones, septingenta triginta nouem millia, quadringenti quinquaginta sex diuersi contrapuncti; Qui numerus tantus est, vt nulla librorum copia ad eos comprehendendos sufficiat; Suadeo autem omnibus Musurgis & Symphonetis, vt diligenter in hisce se exerceant. Si enim altius ea animo imbiberint, nulla amplius inuentionum penuria laborabunt, sed eò deuenient, vt quodlibet in

Musico

Musico negotio se præstituros iactare possint. Verum vt curioso Lectori constet, quibus principijs innixi, dictorum contrapunctorum mirabilem rationem inuenerimus; id hoc loco antequam vlterius progrediamur, à fundamentis demonstrare visum est.

Demonstratio Arithmetica, Contrapunctorum memoratorum.

VT itaq; inexhaustas Arithmeticæ diuitias penitius introspiciat Lector curiosus, hic singula quæ hucusque dicta sunt ex fontibus demonstrare visum est; vt cognoscant Musici quanti momenti sit ad contrapuncti naturam profundiùs penetrandam mathematicis regulis imbutum esse; & quam sine illis nil in hoc negotio laude dignum præstari possit, hinc enim futurum spero vt Musici rerum ignari speculatiuis oblatrare cessent, eaque sub silentio venerari, quæ non capiunt, discant. Est rerum sub mathematicis inuolucris reconditarum oceanus inexhaustus, quem proinde pauci, ijque soli, quos Deus & natura habiles aptosque fecerit, penetrant. sit itaque

Music. Mathematicus esse debet.

Lemma I. *Processus harmonicorum numerorum, in infinitum replicabilis est, iuxta numeros consonos intra Systema aliquod contentos.*

NVmeri, quemadmodum in præcedentibus quoque demonstratum est, ordine naturali dispositi, omnem artificialem harmoniam continent; si enim formis consonantiarũ, numeris expressis, præposueris aut postposueris suos singulos naturali ordine numeros; statim comparatione singulorũ numerorum ad singulos facta, emanabit mira quædam harmonia, vocumque concordia; quam combinationem quicunq; ritè applicare nouerit, is infallibili haud dubio fundamento, ad partes per appropriatas consonantias concordandas, insistet. sit igitur datus alicuius supra subiectum aliquod compositi contrapuncti numerorũ motus siue processus quicunque: dico tot melothesias cum parallelo quodam numerorum motu vel supra vel infrà subiectum procedere posse, quot numeri consoni in naturali serie numerorũ ab 1. ad 15. siue disdiapason, & vltra ad 22. siue trisdiapason, continentur, cùm enim omnes isti numeri consoni sint, tam subiecto quàm contrapuncto; necessariò vel duo, vel 3. vel 4. ei perfectè concordabunt; si enim non concordent, dissonabunt igitur; sed dissonare non possunt, cum ex hypothesi sint consoni; consonabunt igitur, idque ex natura numerorum ijs indita; cùm omnes, perfectè iuxta ea quæ in 4. libro demonstrata sunt, se vniant; ac proinde, vt non concordent, ἀδύνατον est, sit ergo hoc primum fundamentũ.

Lemma II. *Tot supra subiectum aliquod melothesiæ replicabiles necessariò sunt, quot super subiectum aliquod per combinationem factibiles sunt motus paralleli;*

COnstruatur supra subiectum aliquod, contrapunctus quocunq; numerorum processu mobilis; dico tot eum modis replicabilem esse, quot per combinationem consoni motus eidemque paralleli ordinari possunt. atque adeò per combinatoriam musurgiam, tot combinabiles esse motus harmonicos, primo contrapuncto parallelos, quot numeri harmonici intra aliquod quodcunque Systema harmonicum, iuxta præcedens lemma, continentur. cùm enim hi numerorum processus, supra cõcordantias intra seriem naturalem alicuius Systematis διαπασῶν fundati sint; processus harmonici omnes, qui supra primum contrapunctum dispositi sunt; necessariò cõsonabunt. Vnio enim harmonicorum ictuum eos ita perfectè coniunget, vt etiamsi quoad processum progressionemque harmonicam idem, diuersum tamen & concors mirabili illa numerorum efficacia, efficiatur. habet enim parallelus ille motus hoc sibi proprium, vt quocunque infra vel supra contrapunctum interuallo consono ordine-

tur, ex perfecta harmonicarum vel rationum vnione, perfectam vocum simili huiusmodi processu notarum concordantiam, exhibeat. cùm fieri non possit, vt non vel in 3. vel 4. vel 5. vel 6. vel 8. vel in vnum ex replicatis horum interuallis, coincidant; quæ cùm ex suppositione consona sint, necessario concordabunt. Tot igitur supra subiectum aliquod melothesiæ necessariò replicabiles sunt, quot supra subiectum aliquod motus paralleli ordinabiles sunt; quod erat demonstrandum.

Præmissis itaque hisce radicalibus lemmatis, iam quomodo illa in praxi ordinanda sint, videamus.

Problema. *Abacum Arithmetico-harmonicum, qui omnes processuum harmonicorum motus exactè exhibeat, construere.*

Abacus harmoicus seu suas ratióes q; contrapuncti fugarumque exhibens.

DIsponantur ordine naturali numeri, ab 1. vsque ad 15. vltra hunc enim numerum processus vt plurimùm inutiles sunt. Disponantur autem numeri hoc ordine, vt frontem abaci signet 15. numerorum naturaliter procedentium ordo. deinde basin abaci idem numerorum processus, ab vnitate ad 15.; latus dextrum eodem numerorum progressu deorsum procedat; latus verò sinistrum eodem progressu quidem sed ex basi sursum procedat contrario motu; intermedij vero numeri ita procedant, vt omnes vnitates diagoniam abaci lineam occupent, à quo nunc sursum, nunc deorsum tendant, ordine naturali; vti in subiecto abaco apparet. In quo aduerte numeros stellulis, seu asteriscis notatos interualla consona, reliquos verò stellulis carentes dissona interualla denotare.

Ex his patet enim, quomodo numeri processum rerum in natura demonstrent, quomodo ordo naturalis numerorum se ordine consequentium, gradus entium vniuersi pulchrè exhibeant; & quomodo illi simul iuncti in perfectam harmoniam totius conspirent. ita vt si vel vnicum numerum ex hac tabula transposueris, maximam toti dissonantiam & ἀταξίαν sis conciliaturus; Atque hinc quoque patet, quomodo illud Aristotelis (dum dicit: *essentias rerum se habere vti numeros*) intelligendum sit, seruat autem has leges numerorum non tantùm vniuersum in principalium corporum dispositione, sed & hic numerorum processus potissimum spectatur in elementaris mundi ordine, in generatione, & corruptione rerum, in mixtorum compositione; in augmentatione, & diminutione quantitatis, in intensione & remissione qualitatum; De quibus cùm alibi detur copiosa dicendi materia, modò silemus; Quare ad instituti nostri propria redeamus.

Sequitur Tabula.

Tabula mirifica, omnia contrapunctisticæ artis arcana reuelans.

Contrapunctorum denominationes: διατρία. | διατεσσάρων. | διαπέντε | διαἕξ. | διαἑπτά. | διαὀκτώ. | vacat | διαδέκα. | διαἕνδεκα. | διαδώδεκα. | διατρεῖςδεκα. | διατετράδεκα. | δυσδιαπασῶν.

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | XIII |

A | *Numeri harmonici quibus subiectũ immobile disponitur infra cõtrapũctũ.* B

Interualla Numerorum per quæ contrapuncti infra subiectum replicantur.

1*	2	3*	4	5*	6	7	8*	9	10*	11	12*	13*	14	15*
2	1	2	3*	4	5*	6*	7	8*	9	10*	11	12*	13*	14
3*	2	1	2	3*	4	5*	6*	7	8*	9	10*	11	12*	13*
4	3*	2	1*	2	3*	4	5*	6*	7	8*	9	10*	11	12*
5*	4	3*	2	1*	2	3*	4	5*	6*	7	8*	9	10*	11
6*	5*	4	3*	2	1*	2	3*	4	5*	6*	7	8*	9	10*
7	6*	5*	4	3*	2	1*	2	3*	4	5*	6*	7	8*	9
8*	7	6*	5*	4	3*	2	1*	2	3*	4	5*	6*	7	8*
9	8*	7	6*	5*	4	3*	2	1*	2	3*	4	5*	5*	7
10*	9	8*	7	6*	5*	4	3*	2	1*	2	3*	4	5*	6*
11	10*	9	8	7	6*	5*	4	3*	2	1*	2	3*	4	5*
12*	11	10*	9	8*	7	6*	5*	4	3*	2	1*	2	3*	4
13	12*	11	10*	9	8*	7	6*	5*	4	3*	2	1*	2	3*
14*	13	12*	11	10*	9	8*	7	6*	5*	4	3*	2	1*	2
15*	14	13	12*	11	10*	9	8*	7	6*	5*	4	3*	2	1*

Interualla Numerorum per quæ contrapuncti supra subiectum replicantur.

C *Numeri harmonici quibus subiectũ mobile disponitur supra cõtrapũctũ.* D

| XIII | XII | XI | X | IX | VIII | VII | VI | V | IV | III | II | I |

δυσδιαπασῶν. | διατετράδεκα. | διατρεῖςδεκα. | διαδώδεκα. | διαἕνδεκα. | διαδέκα. | vacat | διαὀκτώ. | διαἑπτά. | διαἕξ. | διαπέντε. | διατεσσάρων | διατρία. — Contrapunctorum denominatiões.

Vsus & explicatio Tabulæ.

Poteſt hæc tabula confici immobilis vel mobilis; immobilem refert hic Abacus, in quo numerorum ſeries exhibita eſt, vt vides. Prima columna A C oſtendit replicationem contrapunctorum infra ſubiectum per interualla harmonica pera-

gendam.

gendam. Columna B D ostendit replicationem subiecti super contrapunctum, vel etiam contrapuncti super subiectũ replicationem instituendam, vt postea ostendetur. Numeri verò A B. ostendunt ordinationem subiecti infra contrapunctum; numeri C D verò vel contrapuncti infra subiectum vel subiectum supra contrapunctum dispositionem denotant. Denominationes verò Græcæ ostendunt 12. contrapunctorum genera; quæ suis quæq; columnis correspõdent, quorum numeri ostendunt ordinationem subiecti infra contrapunctos; sicuti verò ordinationes contrapunctorum dictorum infra subiectum, numeri superiores, deorsum descendentes; ita numeri inferiores sursum ascendentes, ostendunt ordinationes contrapunctorum supra subiectum, vti ex tabulæ vsu patet.

Immobilis tabula dicitur, quando tabula hæc in separatis tigillis seu columellis describitur, quarum combinatione & transpositione, ad mentem Musurgi negotium pergitur. Si enim quis cum prima columna coniunxerit columnam vnius ex 12. contrapunctis, quem ordinare instituit, poterit is negotium summa facilitate expedire. quod & de columnis infra sursum vergentibus intelligi velim. sed hæc ex 12. contrapunctorum exemplis præmissis, tùm ex ijs quæ sequentur, clariora cùm sint, quam ego multis verbis descripsero; fusius explicare supersedendum duxi.

Vides igitur abacum eo artificio dispositum; vt nihil fere in Symphoniurgia adeo reconditum sit quod non comprehendat. Verùm ne inanibus verborum ampullis Lectorem ludere videamus; rem apodicticè demõstremus. Si dato igitur subiecto, & contrapuncto, voces quaslibet infra vel supra adstruere desideres; sic ex tabula precedente procedes; vide cuius speciei contropunctus sit, an διατρίτα? num διατεσσάρων? num ex alio quouis in fronte tabulæ consignato sit, atque eius columnam diligenter nota: Hoc peracto si contropunctum replicare velis; in prima columna A C accipe interualla per quę alios contrapunctos replicare vis; hi enim in arca communi columnæ contrapuncti assumpti ostendent numerum, iuxta quem infra subiectum eum replicare possis; sed rem exemplo ostendemus. Sit pro exemplo contrapunctus primus hypodiatritus, cuius formam dedimus Probl. I. & scire velis, quot modis is replicabilis sit, primò singulos numeros columnæ comparabis cum numeris columnæ tertiæ, id est contrapuncti hypotriti; & si in huius columnæ interuallis occurrant numeri dissoni cuiusmodi sunt 2. 7. 9. 11. 14. replicationem sub hisce fieri minimè posse, certò scias, cum enim hi numeri omnes dissoni sint, replicationẽ fieri non posse id tibi signũ erit. Sub reliquis verò consonis interuallis facillimè dicta expedietur replicatio, seruatis tamen cautelis, quas citato loco tradidimus; V. G. si contropunctum assumptum per 3. infra replicare velis, quæres in columna A. C. tertiam, & arca communis in columna contrapuncti diatriti dabit 1, quæ indicat contrapunctum replicabilem in vnisono cum subiecto incipere debere; Si verò per 5. eum replicare velis; ostendet numerus 5 in columna C. A. in tertia columna numerum ei correspodentem 3. qui indicabit per 3. infra subiectum contrapunctum replicabilem esse, hoc pacto contrapunctus per 10. super replicabilis mõstrat in columna tertia 8, quo ostẽditur per octauam eum infra subiectũ replicabilem :: & sic de cæteris, atq; hoc quidẽ si comparationem facias replicationis infra subiectum: si verò comparationem instituas contrapunctorum replicabilium ad primam contrapuncti principalis notam; ostendent singuli numeri in prima columna 3. 10. 12; replicationis contrapunctorũ infra contrapunctum principalem, exordia. vt verò habeas voces supra contrapunctum principalem replicandas, deme 3. a 10. & 12. & remanebunt 7. & 9. à quibus subducta vnitas, relinquent 6. & 8. Si itaque contrapunctum, per 6. & 8. supra replices habebis duos alios contrapunctos; quæ omnia clarè demonstrantur in primo contrapuncto diatrito, quem 10. problemate proposuimus. Si verò denuò comparationem instituas contrapuncti principalis cum subiecto, inuenies primam vtriusque notam 5. distare; quæres igitur columnam 5. & in ea numeros correspondentes numeris prædictis replicationis contrapunctorum, v. gr. 3. 10. 12. in prima columna, respondent 3. 6. 8. in

Ita vides 2 respõdere in colũna tertia, 2. similiter 4.

5. co-

5. columna, cuius duo posteriores numeri 6. & 8. ostendunt, vt prius, replicationem contrapunctorum instituendam esse infra subiectum iuxta hos numeros, sicuti iuxta priores 3. 10. 12. replicatio instituenda est infra contrapunctum non subiectum, quorum duo posteriores 6. & 8. simul monstrant iuxta hos supra contrapunctū quoque replicationem fieri posse. siue quod idem est per 10. & 12. supra primam notam subiecti. Si enim 3. ad 6. & 3. ad 8. adiunxeris, nascentur 9. & 11. cui vtrique vnitas adiuncta constituent. 10. & 12. adeo, vt si numeris infra contrapunctum replicandis dempseris 3. & præterea 1. nascantur interualla quibus contrapunctus infra subiectum replicandus sit,; Si verò 3. cum 1. addideris numeris contrapunctorum infra subiectum replicandorum, nascentur numeri supra subiectum contrapunctorum replicandorum. Quæ res prorsus admirabilis est, & nescio an vlli vnquam Musico in mentem venerit. Quòd si verò immobili contrapuncto subiectum replicari velis; fiet id ijsdem numeris 3. 10. 12. in prima columna quibus duobus vltimis 10 & 12. in quinta col. respōdent 6. & 8. hoc tamen pacto, vt per 3. priores replicatio instituatur supra subiectum; per posteriores verò duos replicatio fiat infra subiectum, vti in primo exemplo contrapuncti hipotriti Probl. I. luculenter apparet. Porrò si quis inuerso stylo subiectum hyperbaton composuerit, quale refert secundum exemplum contrapuncti hypotriti; is huius ex abaco replicationes hoc pacto addiscet. Cùm contrapuncti prima nota per quintam à prima nota subiecti distet, velis autem omnes replicationes fieri supra contrapunctum principalem: dabit tibi columna 5. siue diapente in basi abaci sursum omnes replicationes contrarium prioribus situm habentes, petitas, videlicet 3. 10. 12. qui ostendunt per 3. 10. 12. supra Contrapunctum replicationem instituendam; vltimis verò duobus 10. & 12. cum in columna quinta basis abaci respondeant 6. & 8. significatur replicationem per 6. & 8. infra contrario ac in contrapuncto priori modo factum fuerat, instituendam; quos duos numeros etiam habebis, si à 10. & 12. tria primùm, deinde vnitatē subtraxeris: Quare vero tantùm 3. ex columna prima elegerimus, causa est quòd in contrapuncto hypotrito omnes reliquæ replicationes vel vitiosæ sint, vel vnisonæ, vel dissonæ, vti rem peritius examinanti patebit. Verum tempus me deficeret, si omnia huius mysteria abaci producere vellem, sufficit nos paucis vsum eius indicasse, cum enim vsum eius in præcedentibus per 12. diuersos contrapunctos, ostenderimus, sagax Lector, mentem meam, vel ex vnius exempli declaratione melius, quàm ex multis verbis percipiet. Vnde in vertice & planta abaci nomina 12. contrapunctorū singulis columnis appropriatis annexuimus, vt quomodo replicatio in singulis contrapunctorum speciebus peragenda sit, singulæ columnæ doceret & prima quidam columna, A C docet replicationes cōtrapunctorū infra contrapunctum principalem; intermediæ verò columnæ replicationes eiusdem contrapuncti non infra contrapunctum principalem, sed infra primam subiecti notam instituendas docent; Contra verò si contrapunctum supra replicare velis, numeris ijsdem in columna B D vteris; quibus numeri in intermedijs columnis à basi C D sursum vergentibus correspondentes ostendēt replicationes faciendas supra subiectū; seruientque numeri basis C D, tunc quando vel subiectum replicandum est immobili manente Contrapuncto; vel quando subiectum hyperbaton est, contrapuncto hypobato: Superiores verò A B columnæ seruient, quando Contrapunctus replicandus est immobili manente subiecto, vel quando subiectum replicandum est immobili manente Contrapuncto; Quæ omnia clarissimè ex 12. Contrapunctorum exemplis patent. Vt proinde ad mysterij penetrationem aliud nihil requiri videatur, quam diligens Contrapunctorum replicatorum cum Abaco collatio.

CAPVT

CAPVT XVIIII.

De Figuris siue Tropis harmonicis in cantilenis seruandis.

FIguræ in Musurgia nostra idem sunt præstantque, quod colores, tropi, atque varij modi dicendi in Rhetorica. Quemadmodum enim Rhetor artificioso troporum contextu Auditorem mouet nunc ad risum modo ad planctum; subinde ad misericordiam, nonnunquam ad indignationem & iracundiam, interdum ad amorem, pietatem & iustitiam, aliquando ad contrarios hisce affectus, ita & Musica artificioso clausularum siue periodorum harmonicarum contextu. Certè Musicam flexanimem esse omnium passim Authorum calculo confirmatur, imò admirandos effectus causari, omnium plena sunt historicorum monumenta; Verùm cùm hæc fusè & ex professo in libro VII. tractanda susceperimus, superuacaneum esse ratus sum de ijs hic longiùs immorari, quare ad institutum nostrum reuertamur. Sunt itaque duplices figuræ à Musicis considerandæ; Principales, & minùs principales.

Figuræ principales sunt commissura, Syncopatio, Fuga; Figuræ minùs principales sunt 12. Pausa, Repititio, Climax, Complexum, Anaphora, Catachresis, Noema, Prosopopæia, Parrhesia, Aposiopesis, Paragoge, Apocope, de quibus omnibus, & singulis ordine dicendum, ne quicquam sit, quod Musurgiam nostram lateat, aut inqu Rhetoricæ cedere videatur.

§. I.

De Figuris principalibus.
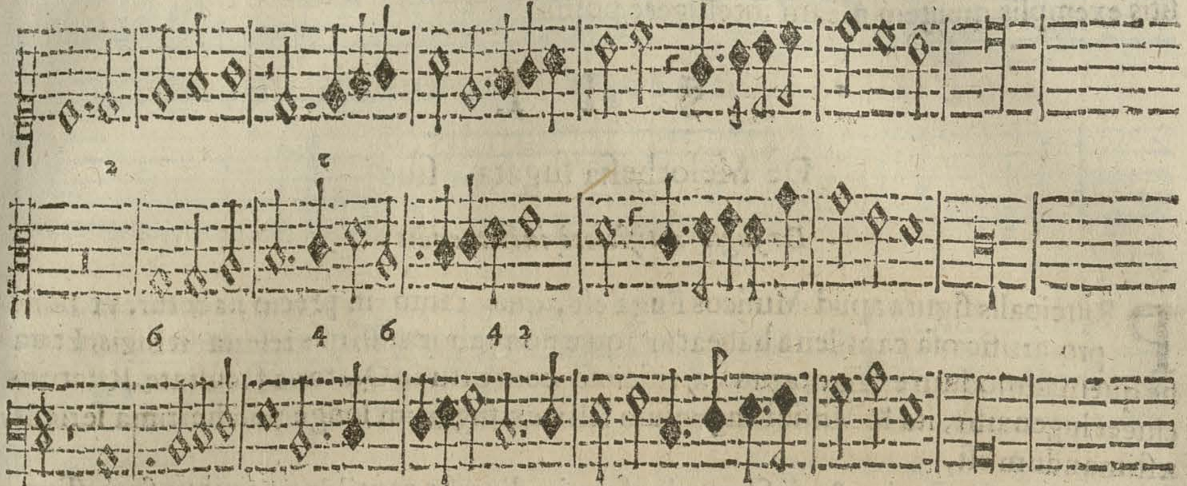
FIguræ principales tres sunt, Commissura, Syncopatio, Fuga.

Quid commissura. Commissura, quæ & σύμβλημα, vel celeritas dicitur, est quando notulæ etiamsi dissonæ, harmoniam tamen absque aurium offensione artificiosè ingrediuntur, vel est cùm dissonantiæ in minimis Contrapuncto, & in eleuatione tactus committuntur. Admittuntur autem in commissura omnes minores notulæ, vti sunt minimæ, semiminimæ, fusæ, semifusæ; Semibreuis autem non admittitur, quia tardior est. Est autem commissura duplex, directa, & cadens; Illa est quando ad thesin mensuræ, siue depressionem tactus dissonantia aurium quodam sensu percepta, propter sequentem tamen concordantiam admittitur, hanc recentiores apto vocabulo Resolutionem vocant; quòd videlicet, nota breuis, aut semibreuis in minimas particulas, tàm consonas, quā dissonas resoluatur, cuius in præcedenti tractatu de contrapuncto amplissima, & perfrequens facta est mentio.
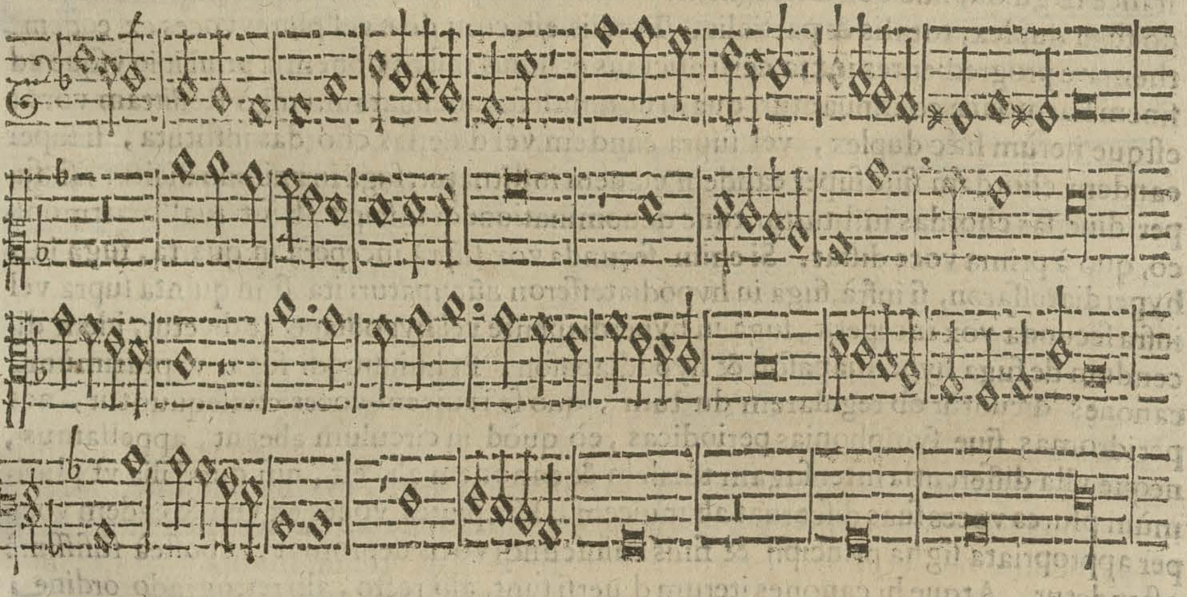
Cadens commissura est cùm prior pars tactus consona est, posterior dissona, hoc est, quæ fit in eleuatione non in depressione tactus, qui positus propter sequentem & sic dissonantia consonantiam bona redditur, & contingit, plerumq; in grandioribus notis ascendendo, & descendendo, vt in sequenti paradigmate apparet.

Para-

Paradigma I. Commissuræ surgentis.



Paradigma II. Commissuræ cadentis,



Nota hoc loco tritonum, & semidiapente commissura obliterari, si tritonus semiditono incumbat, & semidiapente sextæ, aut si diapente etiam nudè inter 6. aut aliam consonantiam præcedentem, & ditonum sequentem ponatur. vt



Secunda figura est Syncopatio, de qua cùm abundantissimè in alio capitulo particulari actum sit, superuacaneum esse arbitror, ea denuò repetere, cùm facilè expositis exemplis mentem meam intelligere possis

§. I I.

De Melothesia fugata, siuè

De fugis artificiosè instituendis.

Fugarum præstantia.

PRincipalis figura apud Musicos Fuga est, quæ tanto in precio habetur, vt non pro artificiosa cantilena habeatur, quæ non laboratissimis referta sit fugis; Et itanè quemadmodum ex figurarum artificioso contextu in Oratoria facultate Rhetoris elucet ingenium, ita & Musici ingenium felix ex fugarum longè pulcherrima serie, æstimandum est.

Quid Fuga? Quid vox Phōagoga?
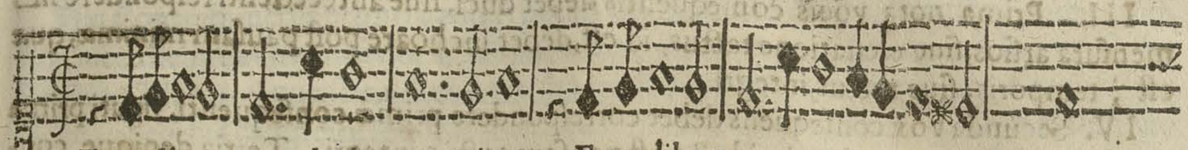
Quotuplex fuga?

Est autem fuga vnius & eiusdem clausulæ in diuersis cantilenæ partibus successiua quædam repetitio, & artificiosa distributio. Prima vox dicitur Phonagogus siue dux, italicè la guida, siue vox antecedens, altera consequens. Est autem genericè loquendo fuga duplex, totalis & partialis. Totalis est, cùm duæ vel plures voces ex eodem themate progredientes iuxta certi alicuius canonis inscriptionem à principio vsque ad finem harmoniæ continuantur, quam nonnulli fugam ligatam, vulgò Redittam vocāt estque iterùm hæc duplex, vel supra eandem vel diuersas chordas instituta, si super eandem chordam siue super eandem clauem instituatur, fuga in vnisono dicitur, si super diuersas chordas instituitur, tunc denominationem suscipit ab interuallo harmonico, quo à prima voce distat. Si enim secunda vox suprà inceperit in quarta, fuga in hyperdiatessaron, si infrà, fuga in hypodiatesseron nūcupatur; ita si in quinta supra vel infra secunda vox inceperit, fuga in hyperdiapente vel hypodiapente dicetur, idem dicendum de fuga hyperdiapàson & hypodiapason. Et huiusmodi fugæ vt plurimùm canones dicuntur ob regularem ductum, quo se inuicem voces consequuntur, nos peridromas siue symphonias periodicas, eò quòd in circulum abeant, appellamus, neque vlla differentia inter fugam totalem & canonem alia est, nisi quòd illa vt plurimùm plures voces suas discernat ab inuicem; Hic plures voces ex vna & eadem voce per appropriata signa principij & finis cuiuscunq; vocis depromat, vt posteà fusissimè ostendetur. Atque hi canones iterum diuersi sunt, alij recto, alij retrogrado ordine (quos cancrizantes vocant) progrediuntur. Alij recti, alij inuersi.
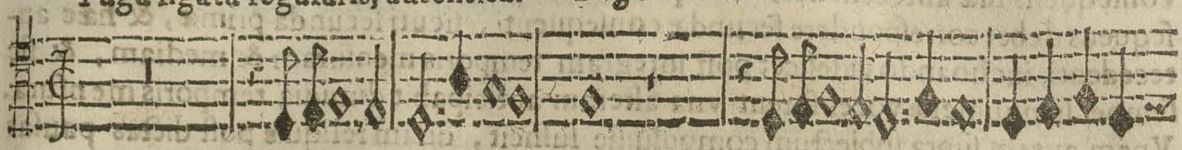
Variæ fugarum sub diuisiones.
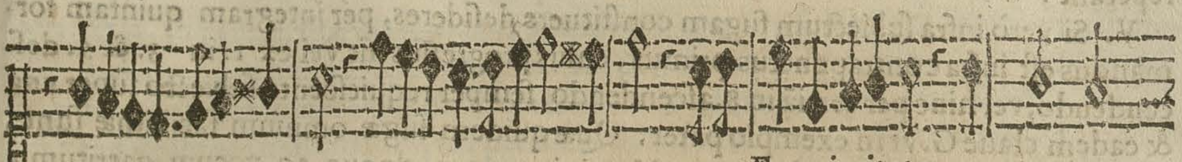
Partialis fuga siue libera & soluta est, cuius consequens dicit easdem notas antecedentes, non à principio vsque ad finem; sed aliquousque. Suntque iterùm multiplices, simplices & duplices; simplices illæ sunt, quæ semel tantùm repetuntur, duplices dum frequenter: iterum sunt regulares & irregulares. Regulares sunt quando instituuntur supra eandem chordam; Irregulares quando supra diuersas; Authenticæ vocantur quando ascendunt, plagales quando descendunt; Imitantes dicuntur, quando replicantur in diuersis locis; imitatæ quando fiunt supra notas & progressum harmonicum alicuius cantùs firmi, qui progressus deinde repetitur, cuiusmodi sunt Antiphonarum, Introituum, Hymnorum libri à diuersis compositi. Verb. gr. vt dum quis supra *Salue Regina* fugam instituere desideraret. Sunt prætereà fugæ inuersæ, quando videlicet vna vox ijsdem interuallis, quibus illa ascendit, altera descendit. Verùm hanc totam diuisionem, vnico exemplo simplici sequenti ob oculos ponimus.

Fuga

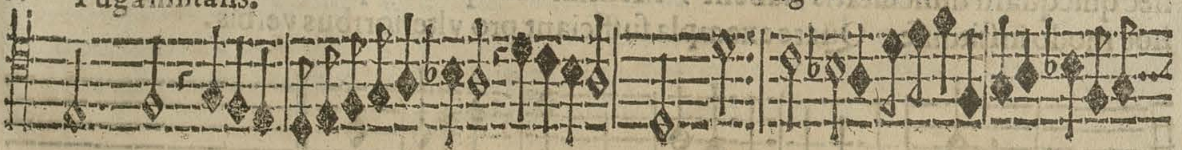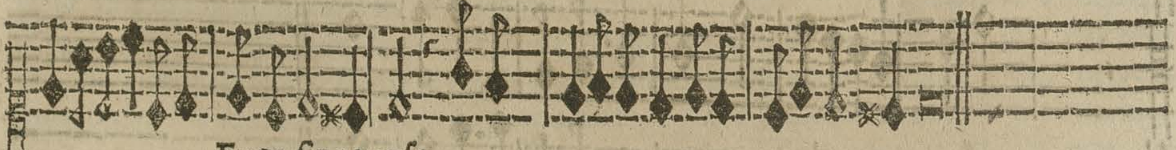


Fuga ligata regularis, autentica. Fuga libera.
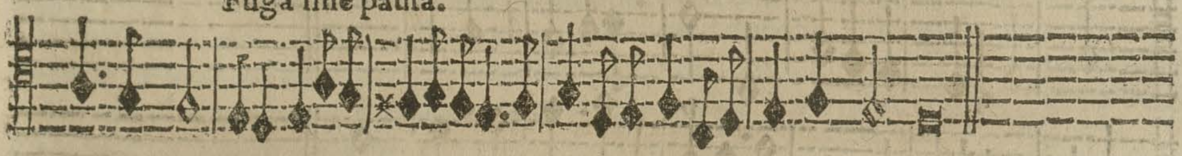




Fuga imitans. Fuga imitata





Fuga sine pausa.



Reliquarum fugarum exempla in sequentibus proposita reperies. His igitur præmissis, nunc ad ipsas regulas fugarum aptè concinnandarum tradendas nos accingamus.

§. III.

De fugis partialibus imitantibus.

FVgæ partiales, siue imitantes sunt, quæ supra notas alicuius cantus plani, vel altero subiecto indifferenti constituuntur, atq; harum innumerabilis passim, vbiq; locorum occurrit multitudo: Regulæ huius Contrapuncti hæ sunt. Primò, vel fuga debet constitui supra eandem chordam, vel supra diuersas; si supra eandem fuga dicetur in vnisono, quam iterum, vel per gradus coniunctos, vel separatos institues, atque hæc iterùm infra, vel supra subiectum, sed earum componendarum regulas assignemus.

Regulæ de fugarũ compositione.

Regulæ fugæ partialis in vnisono supra, & infra subiectum.

I. NOn fiunt duæ consonantiæ per gradus coniunctos, vt 5 & 6.

II. Prima nota semper debet esse consonantia perfecta; vel ad minus consonãtia imperfecta maior; secunda verò nota potest esse 2.3.5.8. eritq; tantò melior, quantò infrequentius eandem chordam ferierit.

III. Prima nota vocis consequentis debet duci, siue antecedenti respondere in mensura arsios, siue eleuatione tactus, id est, debet inchoare post pausam minimæ, quæ est ½ temporis, siue tactus integri.

IV. Secunda vox consequens debet correspondere primæ consequenti, sicuti prima consequens suæ antecedenti, id est post pausam tactus integri. Tertia denique consequens debet correspondere secundæ consequenti, sicuti secunda primæ, & hæc antecedenti, inchoando videlicet post integram temporis mensuram & mediam, & sic semper si innumeræ voces forent vna alteram anticipabit dimidia temporis mensura. Vnam autem supra subiectum composuisse sufficit, quam reliquæ post dictas pausas repetant.

V. Si verò infra subiectum fugam constituere desideres, per integram quintam formandus est infra contrapunctus primus, cuius progressus sit vel ex 1. in 3. & 5. descendendo, vel hinc per tertiā in 8. ascendendo, semper requiescente subiecto super vna & eadem claue G. vt in exemplo patet. Quæ quidem fugæ omnium facillimæ sunt, nec quicquam difficultatis habent; Memini me quandoque 30. vocum garritum hoc modo instituisse. Quare exempla sufficiant pro vlterioribus verbis.

Vox III. consequēs

Vox II. cō-sequens.

Vox I. cō-sequens.

Phonago-gus.

Isotonos hypoba-tos
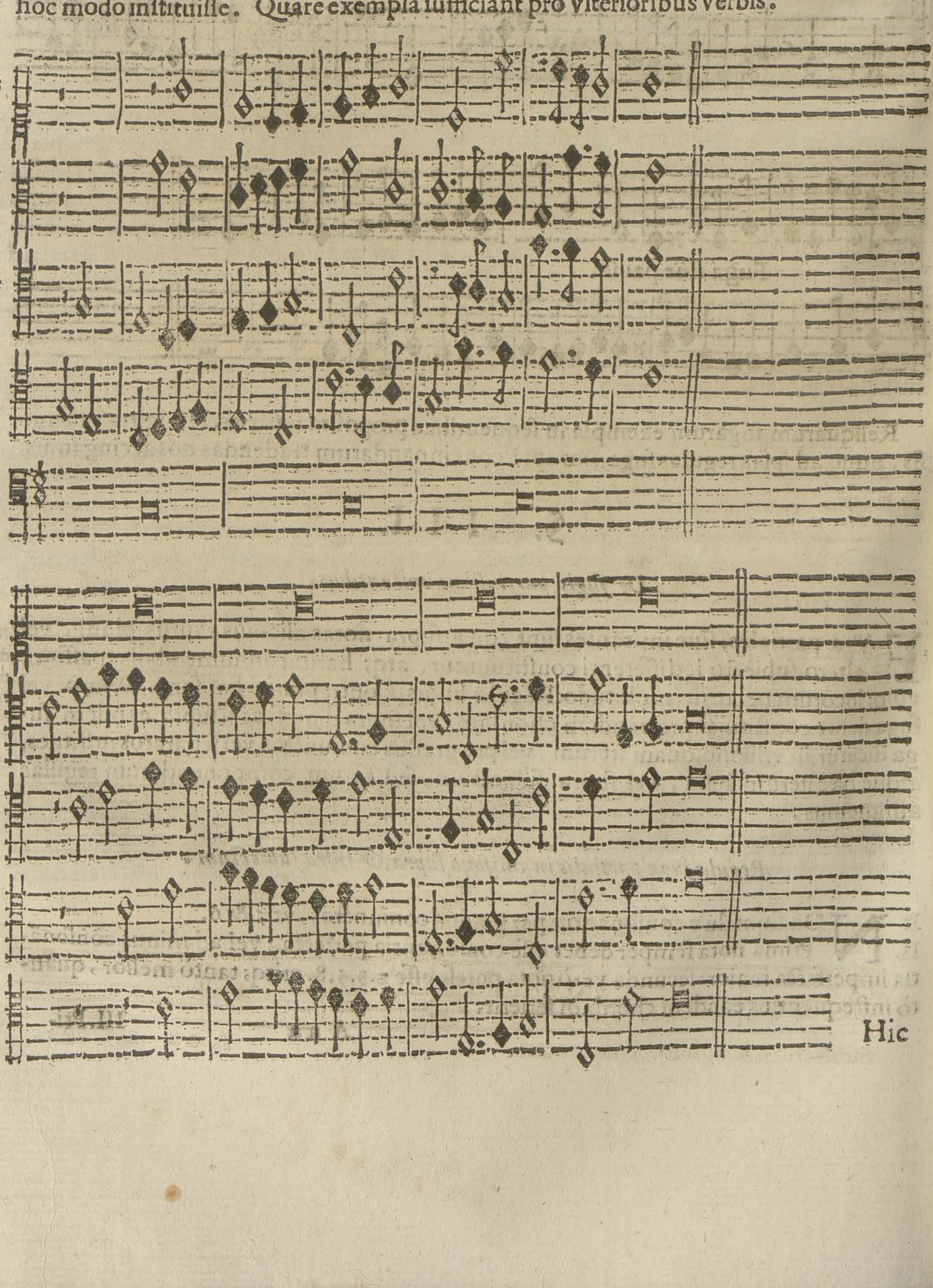
Isotonus hyperba-tos.

Phonago-gus.

Vox I. cō-sequens.

Vox II. cō-sequens

Vox III. cōsequens



Hic

Hic Contrapunctus primò cantari potest sine subiecto & cum subiecto: Subiectum hoc loco dicimus cum inferior vel superior vox super vnam clauem vti hic in C. infra & in G. supra requiescit, reliquis vocibus post proportionatam temporis mensuram identico prorsus progressu se consequentibus. Vides igitur quomodo fugæ in vnisono instituendæ sint supra cantum firmum, & infra eundem.

§. IV.

De fugis vnisonis subiecto διατόνως *ascendente & descendente.*

FVgas diatonas, siue diatonicas appellamus, quando subiectum, supra quod instituuntur, progreditur tonatim; vti in subiecto paradigmate patet. Huiusmodi fuga dupliciter considerari potest vel secundum modum procedendi subiecti, qui est vel per descensum diatonicum, vel per ascensum diatonicum; quando ascendit vocamus anophatum, quando descendit catophaton (accipimus hic diatonicum non eo modo præcisè quo supra genus diatonicum accepimus, sed in quantum subiectum de tono ad tonum procedit.) Ipsa autem fuga diatonica quadrupliciter institui potest. Videlicet in vnisono, vel in quarta, vel in quinta, vel in octaua.

Regulæ instituendæ fugæ diatonicæ in vnisono.

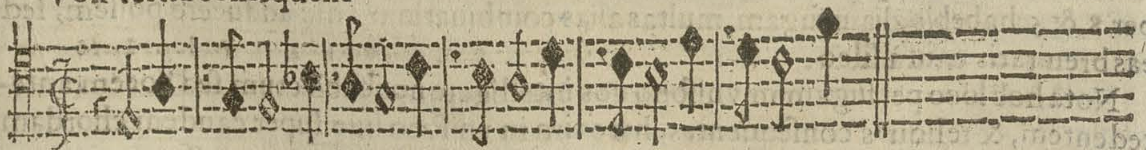
IN hoc fugarum genere subiectum vel ascendit vel descentdit διατόνως; In vtroque prima vox reliquarum dux instituenda est per tertiã 6. & quintam, hoc est, vnicuiq; notæ subiecti respondere debet in tertia supra, nota primæ vocis antecedentis, ita vt si notæ subiecti A fuerint semibreues, prima nota in voce B antecedente sit minima in 3 supra, incipitque ad thesin mensuræ reliquarum verò eiusdem vocis prima incipiat ad arsin in sexta supra, & sic consequenter, vt numeri docent. Secunda verò Vox C quæ ducem immediatè sequitur, præmittat pausam semiminimæ; Tertia vox D præmittat pausam minimæ, deinde eodem prorsus tenore procedant quo B prima vox siue dux cæterarum φωνάγωγος.

Exemplum I. expansum.

D

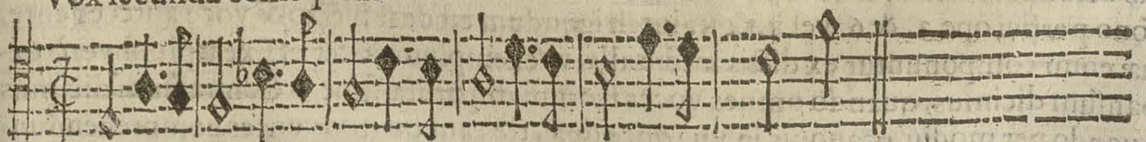

3 543 543 543 543 543

Vox tertia consequens

C


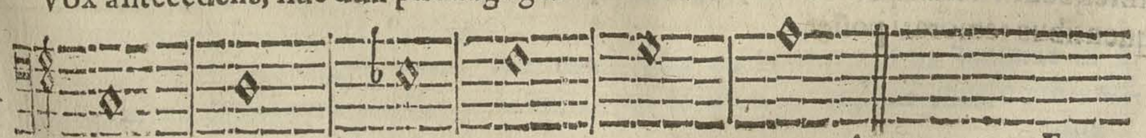
3 9 43 6 43 6 43 6 43 6 43 6

Vox secunda consequens

B
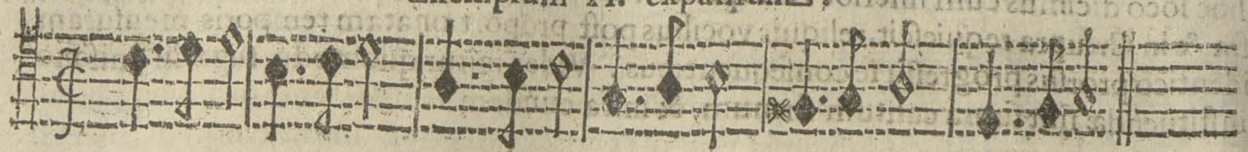

3 65 3 6 5 3 65 3 6 5 3 6 4 3 6

Vox antecedens, siue dux phonagogus

A


Subiectum anaphatum diatonum.

Exemplum II. expansum.
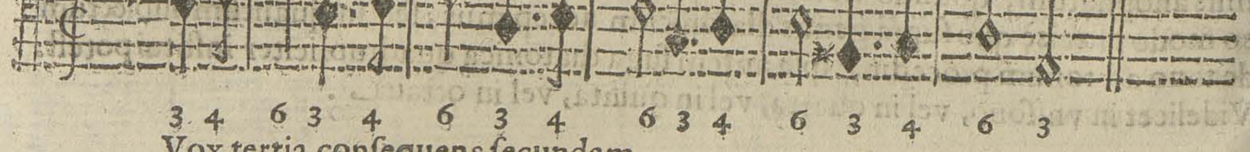


3 4 5 3 4 5 4 3 5 3 4 5 3 4 5 3 4 5

Vox prima antecedens, siue dux



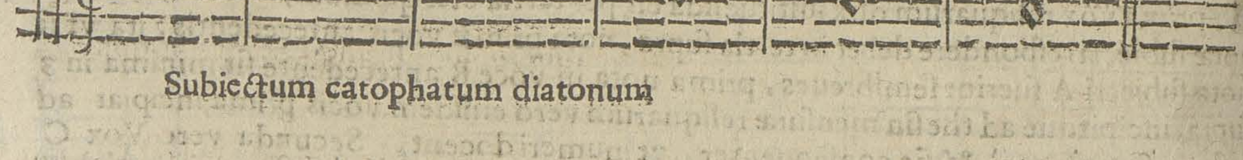
3 4 5 6 3 4 5 6 3 4 5 6 3 4 5 6 3 4 5 6 3 3 5

Vox secunda consequens primam



3 4 6 3 4 6 3 4 6 3 4 6 3 4 6 3

Vox tertia consequens secundam



Subiectum catophatum diatonum

Vides ex hoc paradigmate ni fallor luce meridiana clariùs, quomodo fuga in vnisono, cuius subiectum διατόνως ascendat vel descendat, sit instituenda per 3. & 5. Si enim supra singulas basis siue subiecti notas phonagogi notas inceperis à 3. ad thesin ita vt secũda mensuræ pars ad arsin cadat in 5; habebis phonagogæ, siue antecedẽtis vocis compositionem peractam vt vides, hanc vocem si deinde bis descripseris, & vnicuiq; competentes pausas præposueris videlicet $\frac{1}{4}$ & $\frac{1}{2}$ mensuræ partem, siue quod idem est pausam semiminimæ primæ consequentis, & minimam pausam secundæ consequentis, habebis fugam in vnisuno ope 3. & 6. subiecto διατόνως ascendente, & ope 3. & 5. subiecto διατόνως descendente peractam; quod erat faciendum. Si iterum antecedentem composueris supra subiectum ascendens per 8. & 6. & supra descendens per 8. & 5. habebis aliam fugam. multas alias combinationes hìc adducere possem, sed eas breuitatis causâ sileo.

Quid sit fuga in vnisono?

Nota hoc loco per fugam in vnisono nos intelligere non subiectum sed vocem antecedentem, & reliquas consequentes, hæ enim in vnisono siue super eandem chordam aut clauem procedunt, & si tollerentur pausæ, omnes idem sonarent, essent enim meræ octauæ, vt exemplum expansum satis declarat, dum autem dicimus fugam in vnisono perfici ope 3. & 6. vel 3. & 5. intelligendum est de subiecto & voce antecedente, hæ enim componuntur ex dictis interuallis vt exemplum docet. Exemplum verò expansum dicimus, quando omnes voces seorsim dispartitæ sunt; Contractum dicimus quando per modum canonis in vna voce duæ, tres aut quatuor voces comprehenduntur, quarum principia per certa signa, vt postea videbitur, demõstrantur; Quæ omnia, antequam vlterius procedam, hic fusè explicare volui, ne quicquam Lectorem in sequentibus remorari posset.

Me-

Melothesia II. *De regulis instituendæ fugæ super diatessaron.*

REgula I. Hæc fuga ita dicitur, quòd prima vox consequens supra antecedentem ascendat quartam, cuius regulæ sequuntur. Primam vocem phonagogam siue antecedentem habebis, si supra notam primam subiecti B ascendentis, in antecedente voce ductrice primam mensuræ temporis partem inceperis à 5 in 3. ita tamen vt altera mensuræ pars in 3. finiat; In secunda verò nota subiecti prima mensuræ pars ad thesin incipiat in tertia, altera verò ad arsin finiat in vnisono: vt exemplum primum docet.
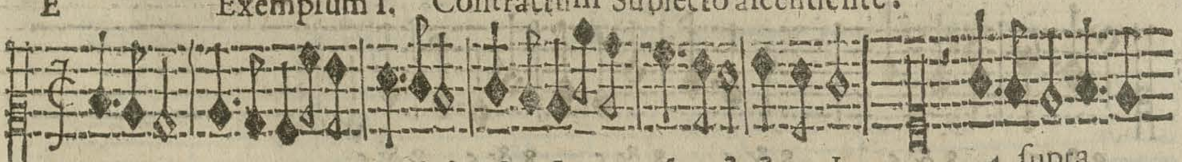
Quid fuga in hyperdiatessarô.

Regula II. Si verò subiecti vox descendat, respondebunt semibreui vnicuique in subiecto, duæ minimæ in voce ductrice D, quarum prior incipiet in 5. altera in 6. finiat, & sic de reliquis procedes. Hanc autem vocis ductricem vocem si supra in quarta replices; habebis fugam Triphonam. Potest hæc fuga hyperdiatessaron alijs adhuc duobus modis institui. Si videlicet, duæ minimæ ductricis vocis sint in 5. & 8. in subiectæ vocis ascensu & in subiectæ vocis descensu eædem minimæ ponantur in 3. & in vnisono supra. Si denique consequentem replices supra in quarta habebis quæsitum.

Fuga in hyperdiatessaron subiecto descêdête
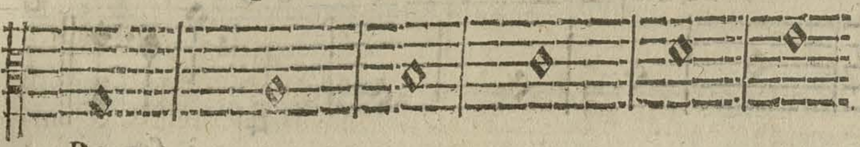
Fuga Triphonia hyperdiatessaron.

E Exemplum I. Contractum Subiecto ascendente.



5 3 3 1 5 3 3 1 5 3 3 1 4. supra
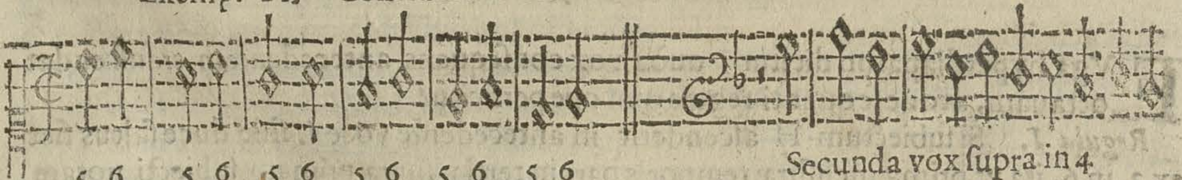
A Secunda vox post semipausam, incipiat supra in quarta. Vocis cõsequẽtis initiũ



Subiectum anophaton
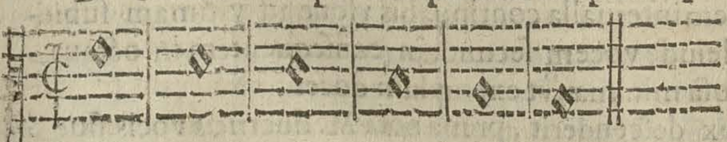
B

Exemp. II. Contractum subiecto descendente.



5 6 5 6 5 6 5 6 5 6 5 6 Secunda vox supra in 4.

D Secunda vox post semipausam incipiat supra in quarta.



Subiectum catobaton

C

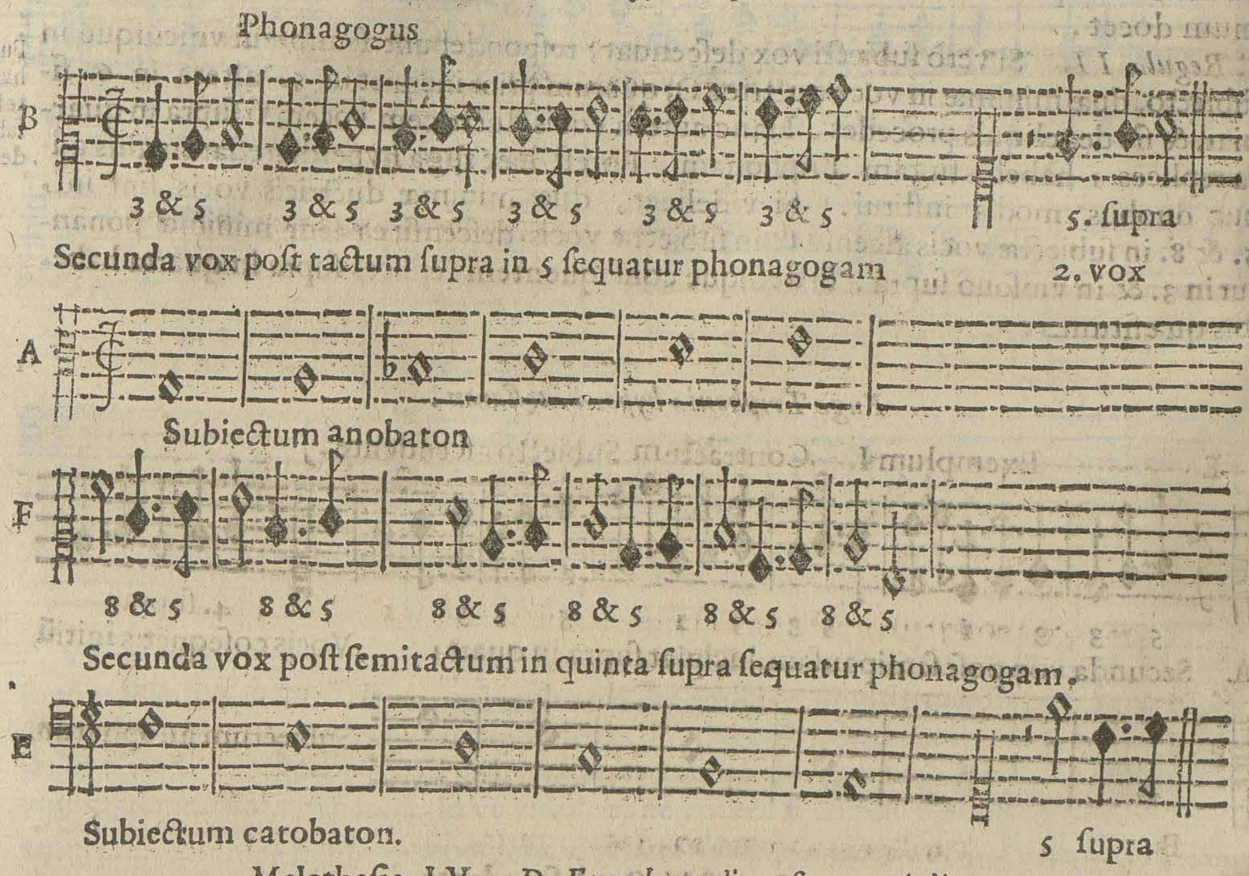
Melothesia III. *De Regulis instituendæ fugæ super diapente.*

FVga diapente dicitur quòd consequens supra antecedentem replicetur in quinta, quam iuxta has regulas perficies.

Si subiectum A ascendat διατόνως, B antecedentis vocis prima nota incipiat in 3. supra subiectum, & hinc progrediatur in quintam & hunc processum continuabis vsque

que ad vltimum subiecti, quam post integram temporis mensuram siue præmissa pausa semibreuis consequens vox replicata in quinta supra antecedentem sequetur. Si verò subiectum E descenderit vox antecedens siue ductrix F supra incipiet in 8. ad thesin, & ad arsin cadet in quintam, & hunc processum semper vsque ad vltimam subiecti notam continuabis, quam post pausam minimæ sequetur consequens siue secunda vox supra in quinta replicata, habebisque fugam in diapente propositam, quæ omnia in sequenti exemplo clarè patent.

Fuga triphona hyperdiapente.



Melothesia IV. *De Fuga hyperdiapason partiali.*

FVga hyperdiapason dicitur, quòd vox consequens antecedentem transcendat octauam, atque sequenti regularum ope perficitur.

Regula I. Si subiectum H ascenderit in antecedente voce I. siue duce saltus fiet ex 3. in 6. ita vt prima mensuræ temporis pars in tertia supra primam subiecti notam ad thesin incipiat; altera tactûs medietas in 6. nota ad arsin, siue ad eleuationem tactus in 5. finiat, atque hæc eadem interualla continuabis vsque ad vltimam subiecti notam supra quam replicabis deinde vocem secundam consequentem in octaua supra antecedentem, præmissa pausa minimæ, vt exemplum docet.

Regula II. Si verò subiecti vox descenderit, prima nota M. ductricis vocis, siue phonagohæ supra primam subiecti incipiet in sexta, & temporis mensuram per tertiam gradiendo complebis in quarta, qui progressus deinde continuabitur vsq; ad vltimam notam; si deinde supra phonagogam replicaueris consequeptem vocem vna octaua supra præmisso suspirio, habebis fugam hypodiapason quæsitam, cuius exemplum sequitur.

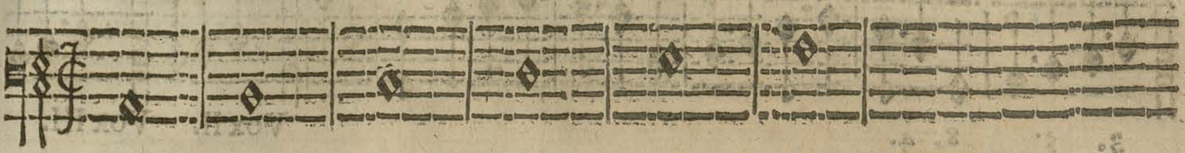
Pho-

I Phonagogus



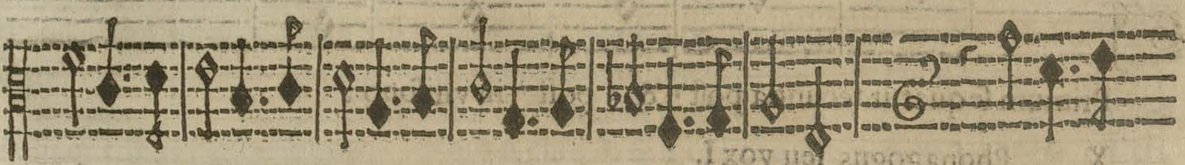
3 6 5 3 5 6 3 5 6 3 5 6 3 5 6 3 6 Vocis 2. initiũ 8. supra

Vox secunda, siue consequens post semitactum in octaua sequatur primam.



H Subiectum anobaton per tonos

M



6 3 4 6 3 4 6 3 4 6 3 4 6 3 4 6 3 Vocis 2. initiũ.

secunda vox prima sequitur in octaua supra per vnam quartam tactus



L Subiectum catobaton per tonos.

Melothesia V. *De fuga, in qua vox phonagoga infra subiectum constituitur.*
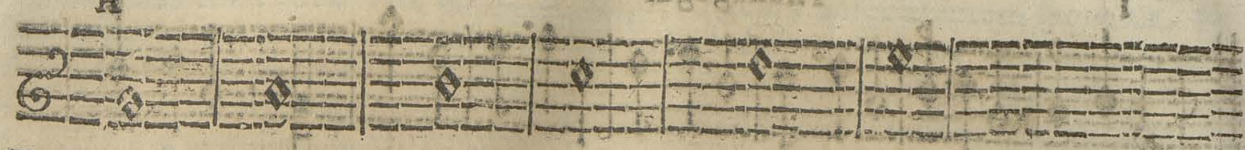
IN praecedentibus ostendimus, qua ratione fugæ in vnisono instituendæ sint subiecto infra phonagogam constituto, nunc quomodo eædem constituendæ sint subiecto supra phonagogam constituto aperiamus.

Regula I. Si subiectum A in suprema voce ascenderit, constitues infra phonagogã B, siue ductricem vocẽ subiectũ hoc pacto. Phonagoga vox B descendat tonatim ex 3 in 5. & deinde in 8, & hinc in 4; Sunt enim hìc 4 numeri, 3 & 5. competunt primæ notæ subiecti; 8 & 4 secundæ notæ subiecti, vt in exemplo patet. Si porrò hanc vocem hisce interuallis continuatam, deinde repetieris in duabus consequentibus C & D vocibus præmissa pausa semiminimæ in D prima consequente, & pausa minimæ in secunda C consequente, habebis fugam quæsitam.

Regula II. Si verò suprema vox descenderit, vt in V patet, X Phonagoga vox infra incipiet in 8, à qua tonatim curret in sextam. & hinc in 3. & 5. ita tamen, vt duo priores numeri respondeant primæ subiecti notæ; Posteriores verò secundæ subiecti notæ respondeant, quam procedendi rationem, deinde seruabis vsque ad vltimam. Composita Phonagoga consequentes habebis, si dictam phonagogam replicaueris infra in vnisono præmissis, primæ quidem consequenti pausa semiminimæ, secundæ verò consequenti pausa minimæ. Verùm exempla clarissimè omnia docebunt.
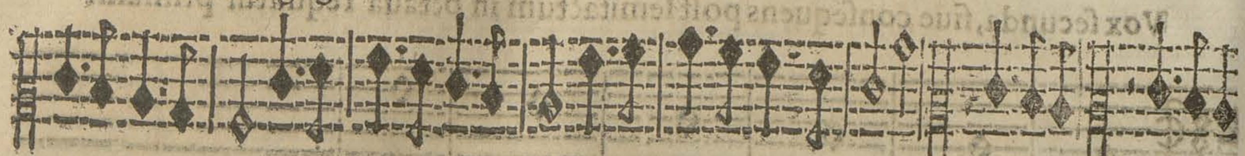
Vo-

A



Vocem B sequatur secunda post semiminimã, 3 post semitactũ in vnisono, vt hic patet.

B Phonagogus



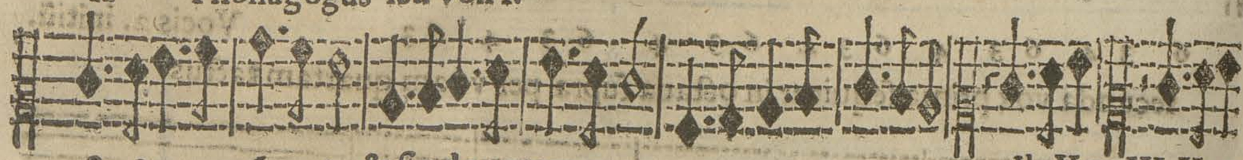
3. 5. 8. 4. Vox II. Vox III.

V



Primum sequatur secunda post ꟸ & 3 post ꟸ in vnisono.

X Phonagogus seu vox I.



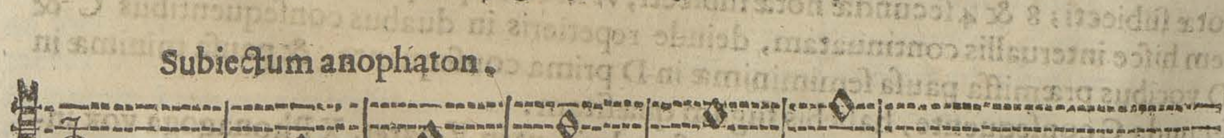
8. 3. 6. 5. & sic de cæter. II. Vox III. Vox

Melothesia VI.

R*Egula I.* Si verò fugam hypodiatessaron constituere tibi sit animus, facies id tribus modis. Primò instítues phonagogam cum 3. & 4. ascendente subiecto; vel cum 5. 3. & 1. descendente subiecto. Secundò cum 5. & 6. subiecto ascendente, vel cum 5. & 8. subiecto descendente. Tertiò cum 3. & 1. infra subiectum ascendens vel cum tertijs continuatis in descensu subiecti. Sed ponimus hic tantum exemplum primi modi, reliquos Lectoris industriæ relinquentes. Nota quoque hic vocem consequentem replicari debere in quarta infra, inde enim fuga nomen sortitur.

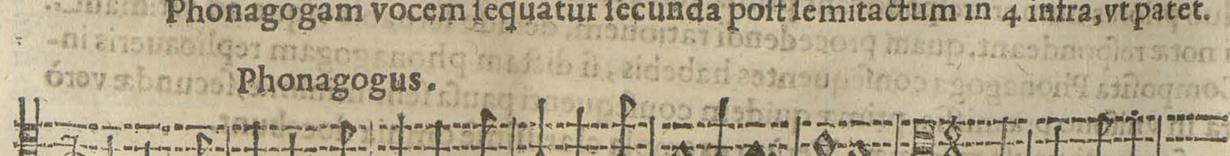
Exemplum fugæ hypodiatessaron in triphonio.

Subiectum anophaton.



Phonagogam vocem sequatur secunda post semitactum in 4. infra, vt patet.
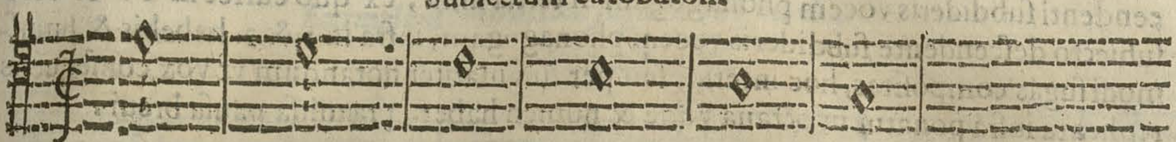
Phonagogus.



3. 4. 3 4 II. Vox 4. infra

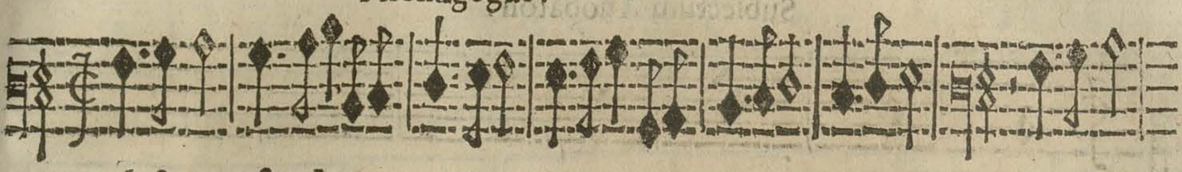
Sub-

Subiectum catobaton.



Phonagogam sequatur secunda in 4 infra, post semitactum.

Phonagogus.



5 3 3 1
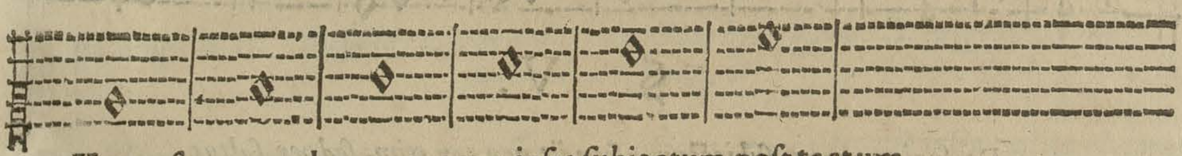
Regula II. Fugam hypodiapente conficies tribus modis. Primò si subiecto ascendente tonatim, phonagogam vocem infra in 5. & 3. Secundò vel in 8. & 5. Tertiò vel in 1. & 3. infra constitueris, & deinde voci consequenti replicatæ pausam minimæ præmiseris. Verum huius primi exemplum tantum hic apponimus.

Regula III. Si verò subiectum descenderit tonatim, illi substitues vocem phonagogam tribus pariter modis. Primò si cum 6. & 5. Secundò vel cum 5. & 8. Tertiò vel cum 1. & 3. compositionem phonagogæ ordiaris.

Nota tamen hoc loco vocem consequentem replicari debere infra phonagogam interuallo quintæ, inde enim huiusmodi fuga hypodiapente dicitur. Idem dicendum est de præcedente fuga. Sed exempla Sole clariùs omnia monstrabunt.

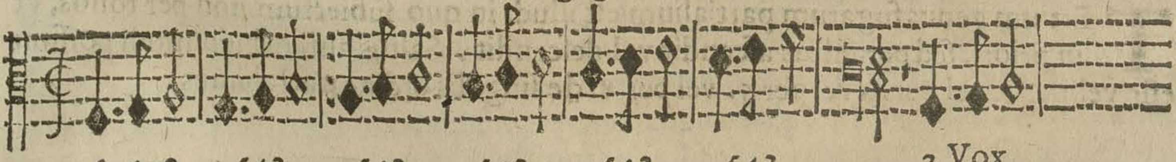
Exemplum contractum fugæ hypodiapente.

Subiectum anobaton.
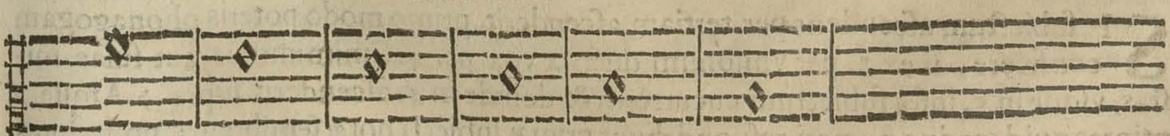


Vox 2. sequatur phonagogam 5. infra subiectum post tactum.

Phonagogus.
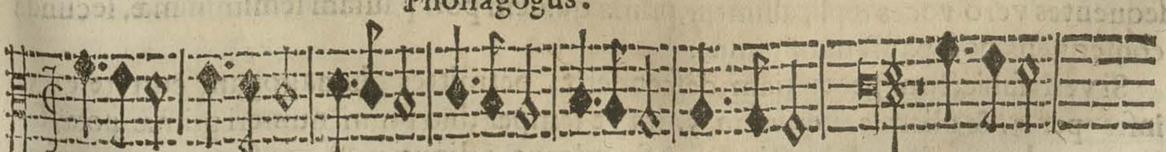


5 4 3 543 543 543 543 543 2 Vox

Subiectum Catobaton.



Vox 2 sequatur phonagogum 5. infra post tactum.

Phonagogus.
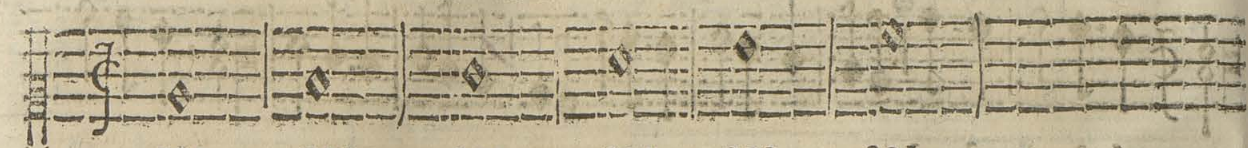


6 5 4 654 654 654 654 654 2 Vox

Si denique fugam hypodiapason constituere velis, facile id præstabis, si subiecto ascendenti subdideris vocem phonagogam in tertia infra, ex quo curret in 1. Si verò subiecto descendente subdideris vocem phonagogam, infra in 1. & 3. habebis & huiusmodi fugas compositas, hoc interim semper singulariter notandum vt vox consequens replicata infra ponatur in octaua vnde & nomen habet, præmissa pausa breui.
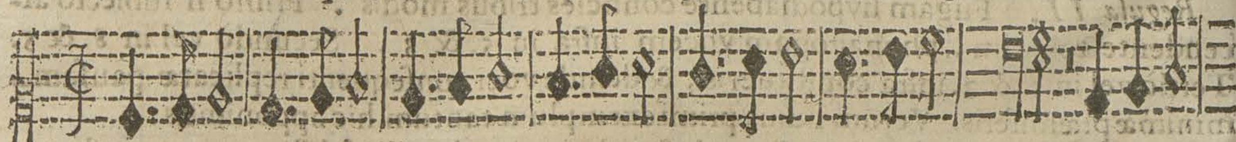
Exemplum contractum hypodiapason.

Subiectum Anobaton.



321 321 321 321 321 321

Vox secunda sequatur infra subiectum 8. post 2. tactus, vt sequitur.
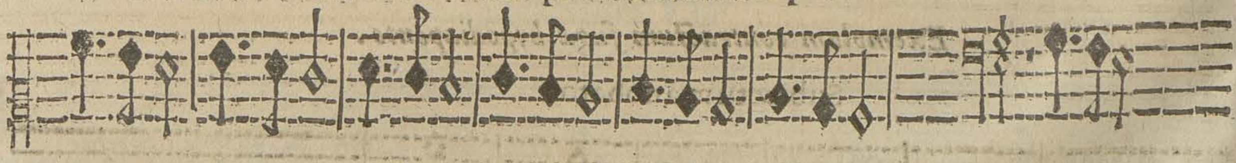


Subiectum catobaton per gradus. Vox cõseques 8. infra



123 123 123 123 123 123

Vox secunda 8. infra subiectum post. 1. tactus incipit.



§ V.

De fugis quarum subiectum ascendit non tonatim, sed per saltus.

Tertium genus fugarum partialium est illud, in quo subiectum non per tonos, vt in priori, sed per saltus ascendit vel descendit. Saltus autem huiusmodi possunt esse vel per 3. vel per 4. vel per 5. vel per 8. de singulis ordine tractabimus.

Paradigma I. *Fuga in vnisono in qua subiectum per 3. ascendit vel descendit.*
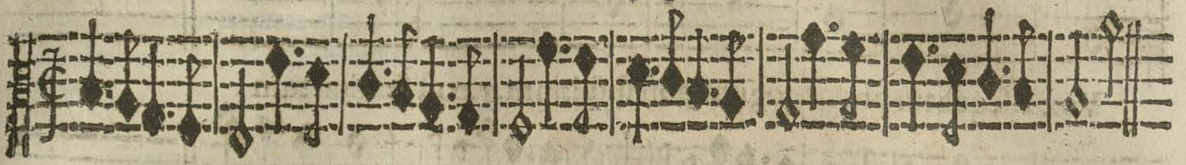
Si subiectum ascendens per tertiam ascenderit, primo modo poteris phonagogam conficere, si ex 3. per vnisonum ductrix vox per 4. semiminimas aut fusas mistas, vsque in 5. infra subiectum cucurrerit, & deinde in 4. ascenderit supra; Atque priores quidem duo numeri respondebunt primæ subiecti notæ semibreui; posteriores verò duo numeri secundæ notę subiecti respondebunt, vt exemplum clarè docet. Consequentes verò voces replicabuntur, prima quidem post pausam semiminimæ, secunda consequens post pausam minimæ.

Si verò subiectum per tertiam descenderit, permittes phonagogam currere ex 5. infra per 3. & aliam 3. iterum in 5. ita vt semper duo primi numeri primæ notæ, sequentes duæ secundæ subiecti notæ respondeant, reliquæ verò consequentes voces replicationes sunt prioris, præmissis tamen pausis vt priùs, & exemplum clarè docet.

Exem-

Exemplum contractum fugæ in vnisono à 4.

Phonagogus



3 1 5 1 3 1 5 4 3 1 5 4 3 1 5
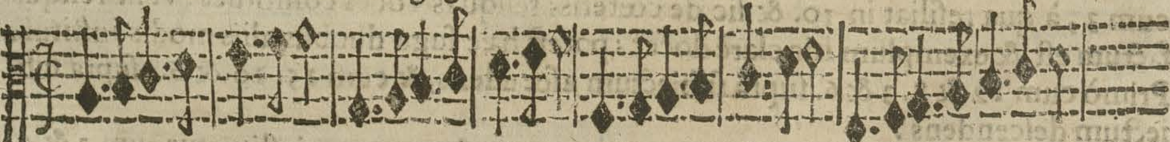
Secunda vox phonagogum ſequitur poſt ſuſpirium, 3 poſt ſemitactum in vniſono.

Subiectum anobaton per 3.



3 1 5 4

Phonagogus.



5 3 3 5 5 3 3 5 5 3 3 5 5 3 3 5

Secunda vox ſequatur poſt pauſam ſemiminimam, 3 poſt ſemitactum.

Subiectum catobaton per 3.

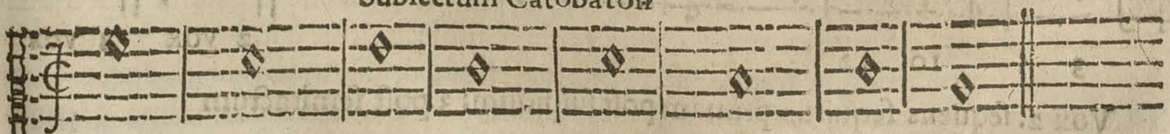


Paradigma II. *Fugæ in vniſono, cuius ſubiectum hyperbaton eſt, progrediturquè de tertia in tertiam.*
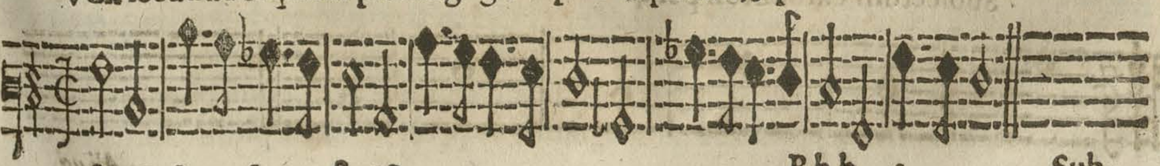
DEſcendit ſupremæ vocis proceſſus per tertiam, procedetquè infra poſita phonagoga vox, primò ex 8 in 12 infra ſubiectum, & deinde ex 3 in 5. ita vt priores duo numeri primæ notæ ſubiecti, duo poſteriores ſecundæ notæ in ſubiecto reſpondeant. hæc autem phonagoga vox replicetur infra in vniſono in duabus conſequentibus præmiſſis pauſis ſemiminimæ, & minimæ, & habebis quæſitum, vt exemplum docet. Subiecto verò per 3. aſcendente: phonagogus incipiat à minimis ex 8. ſaliendo in quintam, quæ quartam cum ſubiecti nota conſtituat: reliquum menſurã auſpicabitur à 6. & finiet in 4.

Exemplum Contractum fugæ diatritæ à 4. in vniſono.

Subiectum Catobaton
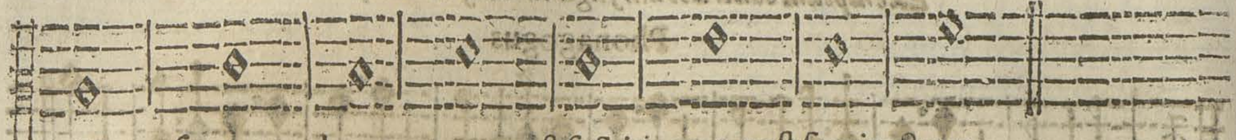


Vox ſecunda ſequitur phonagogam poſt ſuſpirium, 3. poſt ſemitactum.
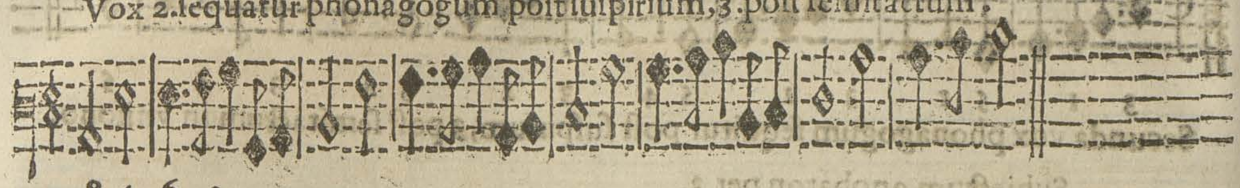


8 12 3 5 8 12

Subiectum anobaton.



Vox 2. sequatur phonagogum post suspirium, 3. post semitactum.



8 4 6 4
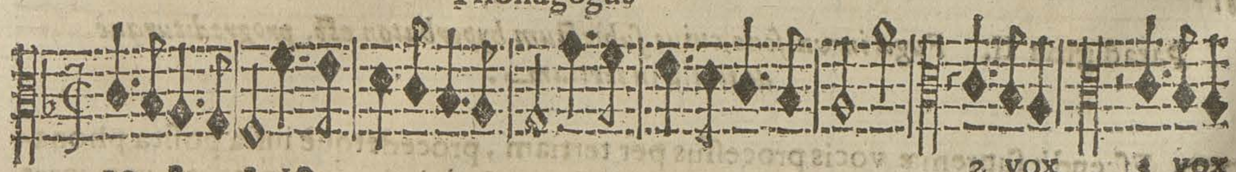
Paradigma III. *Fugæ tetraphonæ in vnisono, cuius subiectum hypobaton per quartas ascendit, & descendit.*

R*Egula I.* Fiat phonagogus supra subiectum ascendens, quòd procedat cum 10, & 8. in prima temporis mensura, & illa completa incipiat secundum mensuram cum 3, à qua resiliat in 10. & sic de cœteris; reliquas voces constitues, vt in reliquis factum est, & exemplum hic clarè docet; potest hæc fuga duobus alijs modis institui. Primò cum 12 & 8. 3 & 6. supra subiectum ascendens, & cum 15. 10. & 6. supra subiectum descendens.

Regula II. Si subiectum descenderit per quartã: phonagogus instituetur cum 3 & 5. Item cum 10 & 12, quarum duo priores primæ, posteriores secundæ notæ subiecti respondeant, reliquæ voces se consequentes fiant, vt dictum est.

Exempl. I. Subiecto ascendente per 4.

Phonagogus
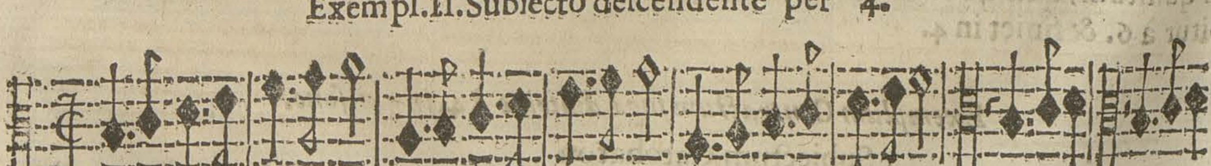


10. 8 3 10 2 vox 3 vox

Vox 2. sequens sequitur I. post suspirium 3. post semitactum.



Exempl. II. Subiecto descendente per 4.



3 5 10 12 2 vox 3 vox

Vox 2. sequens sequitur primam post suspirium; 3. post semitactum

Subiectum catobaton per 4.
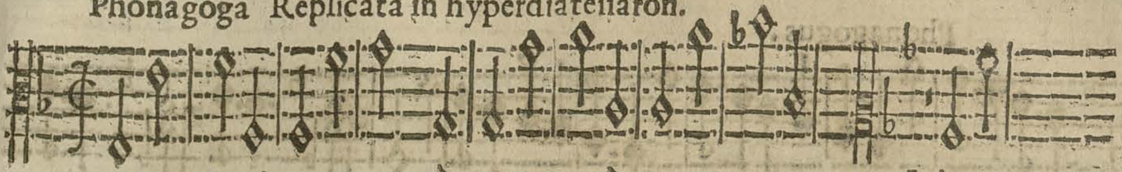


Aliud

Aliud exemplum fugæ triphonæ hyperdiatessaron.

IN ascendente subiecto per 4. fiat phonagogus cum 5 & 12. Item cũ 10 & 3. quorũ duo priores primæ notæ subiecti, posteriores duo numeri secundæ notæ respodent. In descendente verò subiecto per quartam, fiat phonagogus per 5.6.1. 10.9.8. consequens autem replicetur supra in 4. & habebis fugam in hyperdiatessaron quæsitam.

Exemplum fugæ hyperdiateßaron ascendente, & descendente subiecto per 4.

Phonagoga Replicata in hyperdiatessaron.
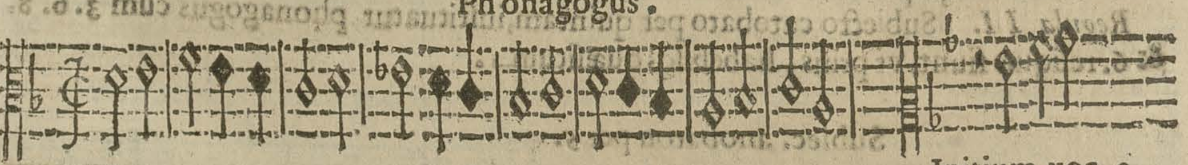


5 12 10 3 Init. voc. 2.

Vox 2. consequens post tactum in 8. supra
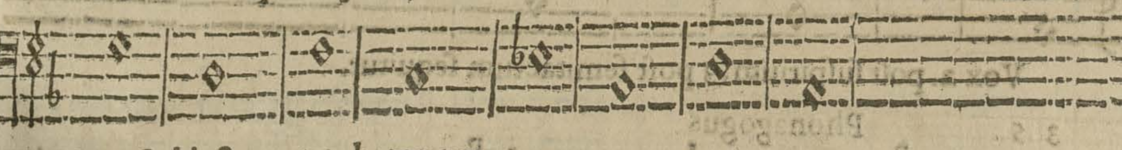


Subiectum anabaton per 4.

Phonagogus.



5 6 10.9.8. Initium voc. 2.

Vox 2. consequens post ⌐ in 8.



Subiectum catobaton per 4.

Paradigma IV. *Fugæ in vnisono subiecto hyperbato, & anaphato per 4.*
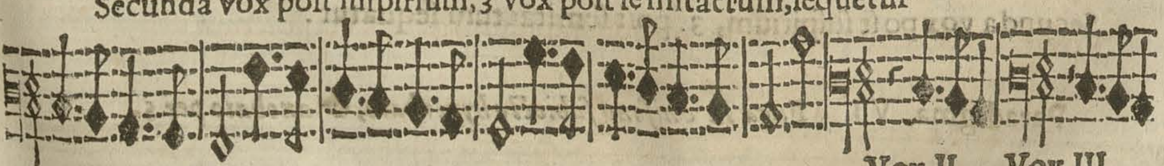
PHonagogus instituatur cum 3.5. & cum 10 & 3. reliquæ voces replicatæ in vnisono, præmissis pausis semiminimæ, & minimæ sequantur. Subiecto verò catobato per 4. phonagogus instituatur cum 10.8.3 & 10. & in reliquis procedatur, vt prius. Sed obserua exemplum.

Exempl. I. Subiecto catobato.



3 5 3 10
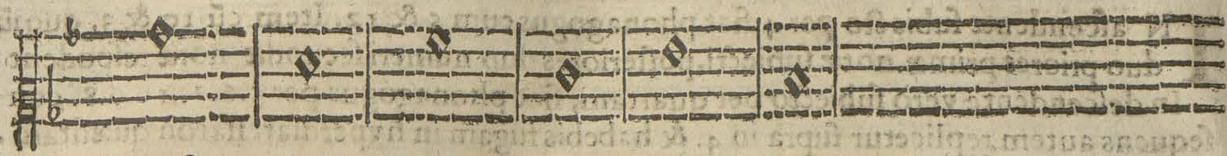
Secunda vox post suspirium, 3 vox post semitactum, sequetur



I. Vox Vox II. Vox III.

Sub-

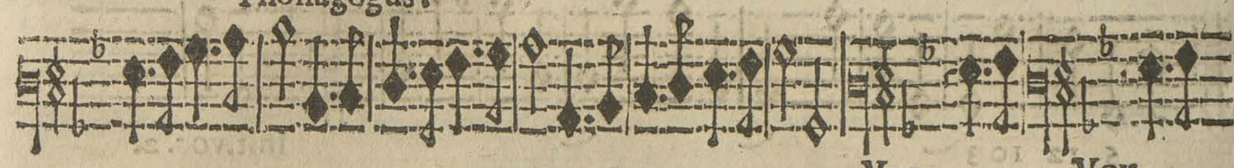
Subiectum catobaton.



10 8 3 10

Vox 2. post suspirium; 3. post semitactum sequitur.

Phonagogus.



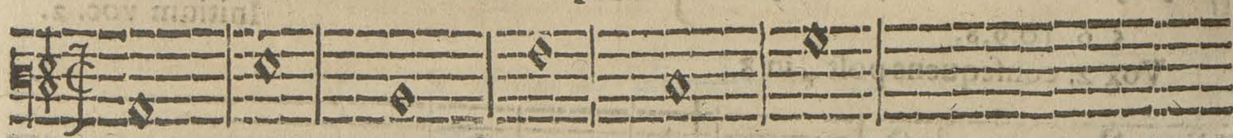
Vox Vox

Paradigma V. *Fugæ in vnisono subiecto hypobato, anobato, & catobato per 5.*

R*Egula I.* Subiecto anobato instituatur phonagogus cum 3 & 5. & reliquæ voces sequantur in vnisono, præmissis pausis, primæ quidem semiminimæ, alteri minimæ, habebisq; quæsitum.

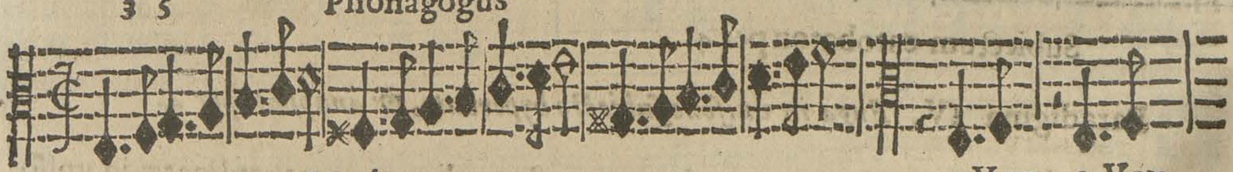
Regula II. Subiecto catobato per quintam, instituatur phonagogus cum 3. 6. 8. & 6. reliquæ fiunt, vt prius, habebisq; quæsitum.

Subiec. anobaton per 5.
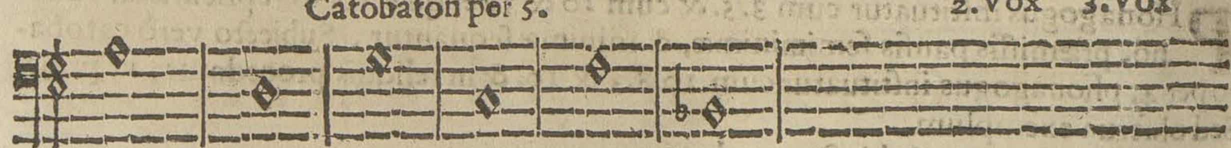


Vox 2. post suspirium, 3 post semitactum sequitur.

3 5 Phonagogus
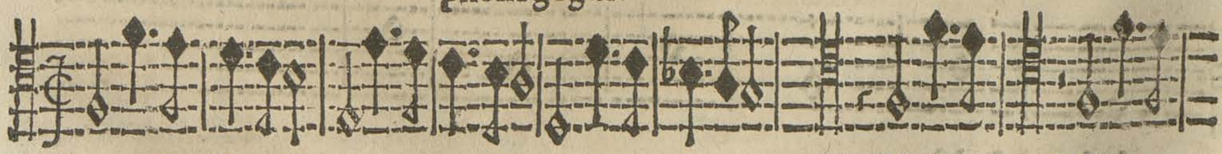


2. Vox 3. Vox

Catobaton per 5.



phonagogus.



3 6 8 6 Vox 2. Vox 3.

Secunda vox post suspirium, 3. post semitactum sequatur.

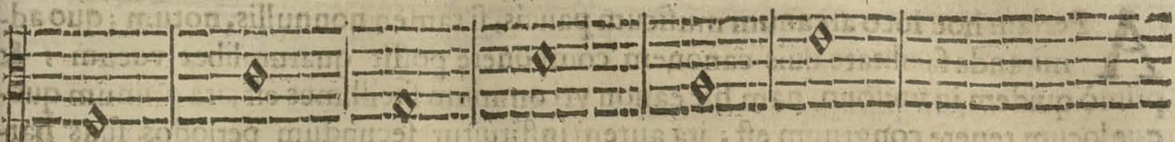
Paradigma VI. *Fugæ in vnisono subiecto hyperbato, & anobato per 5.*

R*Egula I.* Instituatur phonagogus subiecto anobato per 5. cum interuallis 3. 1. 8. pro prima nota subiecti, & pro secunda cum 12. 10. & 8. reliquæ voces sequantur

tur eodem ordine, & ijsdem pausis, quibus prius exemplum.

Regula II. Subiecto verò cataphato per 5. phonagogus instituatur, cum 5 & 3 pro prima nota, & cum 3.5.& 10. pro secunda, & initio sextæ notæ subiecti. Reliquæ voces replicatæ sequuntur, vt prius, habebisq; quæsitum; exemplum sequitur.

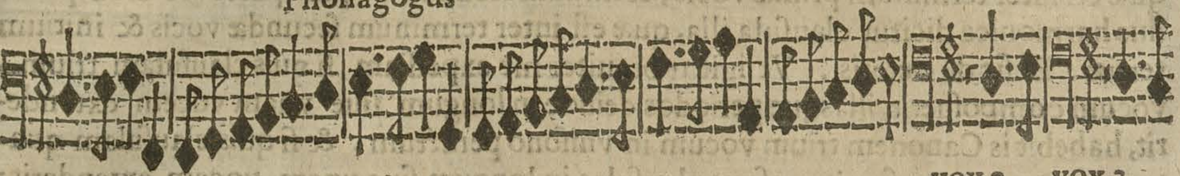
Subiec. anobaton per 5



3 1 8 12 10 8

Secunda vox post suspirium, 3. post semitactum incipit intra in vnisono.

Phonagogus
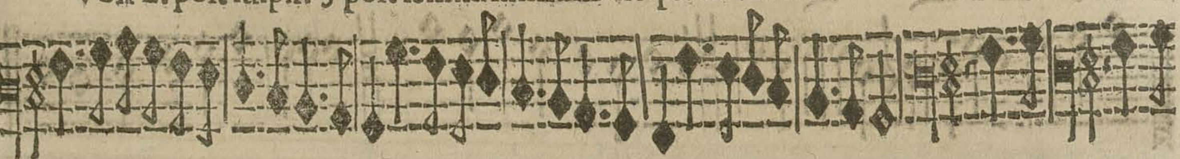


Catoboton per 5. VOX 2. VOX 3.



5 3 3 5 10 3

Vox 2. post suspir. 3 post semiminimam incipit in vnisono. VOX 2. VOX 3.



Atque hæc sunt, quæ breuiter Picerlum secuti, de Contrapuncto fugato dicenda duximus; Et quamuis hæc methodus immensam secum trahat mysteriorum harmoniacorum, quæ Musico communicari poterant multitudinem; quia tamen in 8. libro de ijs tractamus fusius, eo Lectorem remittimus; ne librum hunc plus æquo rerum copia grauasse videremur.

CAPVT XVIIIII.

De Canonibus Harmonicis, siue

De Symphonijs Periodicis.

Canones vocantur omnes illæ Symphoniæ, quæ in vnam conclusæ vocem pro diuersa inceptione & polyphona ratione, diuersas voces reddunt, Canones dicti, id est regulæ, quòd ijs præscriptis summo rigore insistendum sit. Suntque duplicis generis; primò soluti & liberi, secundò restricti & obligati; prioris generis iterum sunt duplices, vel libertate absoluta, vel conditionata; primi competunt omnibus hucusque traditis, excepto quòd hi sub vnam vocem inclusæ cantentur. Obligati Canones sunt varij quoque. De singulis breuiter agendum.

§. I.

§. I.

De Canonibus in Vnisono.

Singulare secretum.

APeriam hoc loco arcanum musicum paucis, si tamen nonnullis, notum; quo admiranda facilitate quis canonem componere possit quarumlibet vocum; & primò quidem in vnisono, nam hic canon vti omnium facillimus est, ita primum quoque locum tenere congruum est; ita autem instituitur secundùm periodos suas harmonicas; Est autem hoc loco
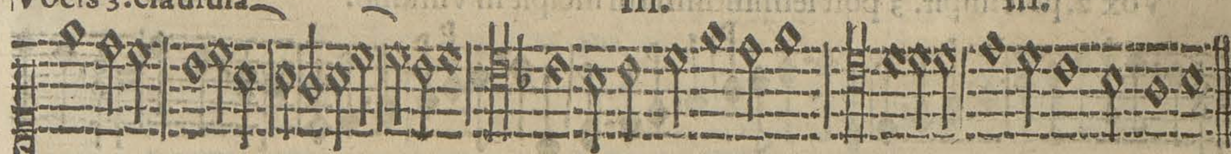
Periodus harmonica quid.

Periodus harmonica nihil aliud, quàm vnum membrum Canonis, siue clausula illa, quæ est inter terminum primæ vocis, & initium secundæ; pari pacto secunda periodus harmonica dicitur clausula illa, quæ est inter terminum secundæ vocis & initium tertiæ. Et sic de cæteris. Vt igitur breuiter me expediam, si quis clausulam trium vocum composuerit, illasque periodos deinde in longum siue vnam vocem extenderit, habebit is Canonem trium vocum in vnisono peractum. & si quis clausulam quatuor vocum composuerit, easque clausulas in longum siue vnam vocem extenderit; habebit is Canonem quatuor vocum. Sic quinq; clausularum in longum extensarum compositio dabit canonem quinque vocum. Sex verò sex vocum, & sic in infinitum. Exemplum sit
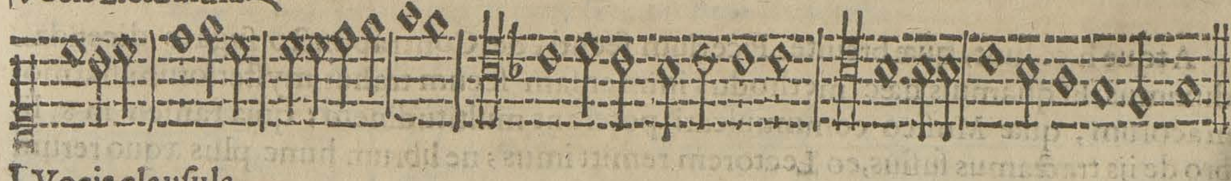
Ratio breuis & facilis componendi Canones.

Paradigma I. expansi Canonis. Paradig. II. expansum, Paradig. III. expansum.
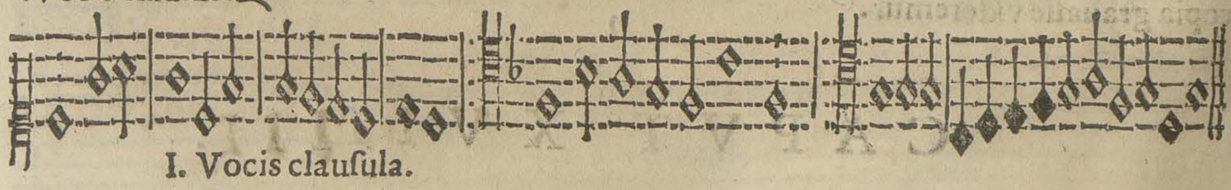
Vocis 3. clausula. III. III.



Vocis 2. clausula.



I. Vocis clausula.

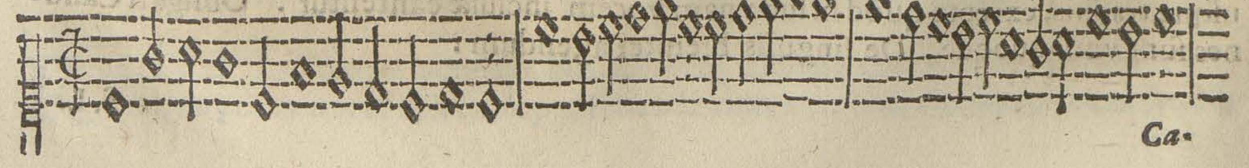


I. Vocis clausula.

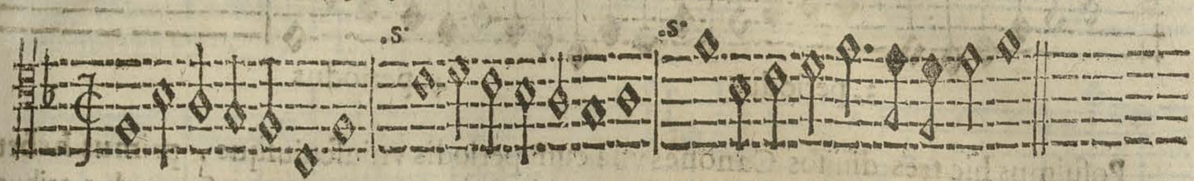
Hic dedimus 3. paradigmata: In vnoquoque vides 3. vocum compositionem quæ tres voces nihil aliud sunt, quàm tres clausulæ quæ in directum siue longum positæ, dabunt canones tres, in quibus vna vox alteram sequitur tanto tempore, quanto ipsa clausula constat tempore. Singulos tres canones hic expansos, infra contractos referimus, vt patet.

Canonis primi expansi contractio in vnam vocem tryphoniam post 8. tempora:
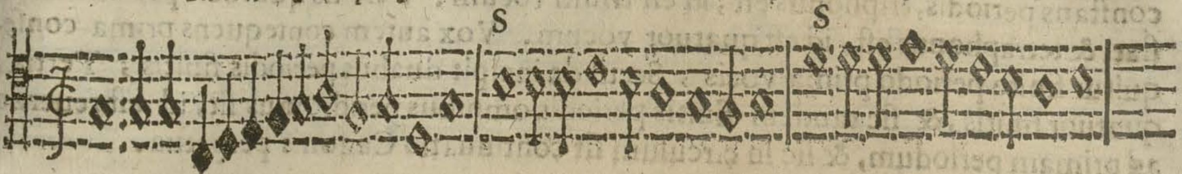
.s. .s.



Canonis 2. expansi contractio in vnam vocem à 3 post 5 tempora.



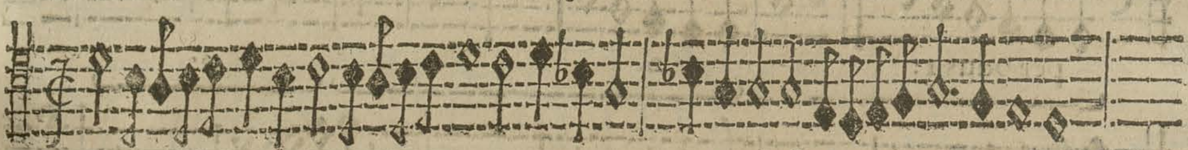
Canonis 3. expansi contractio in vnam vocem post 7 tempora.



Vides igitur ex propositis paradigmatis, quantâ facilitate huiusmodi vnisoni Canones quotlibet vocum instituantur; Quicunque verè hunc modum ritè intellexerit, is nullam prorsus difficultatem in alijs quibuslibet fugis componendis reperiet, imò portam sibi ad innumera Musicæ arcana apertam gaudebit.
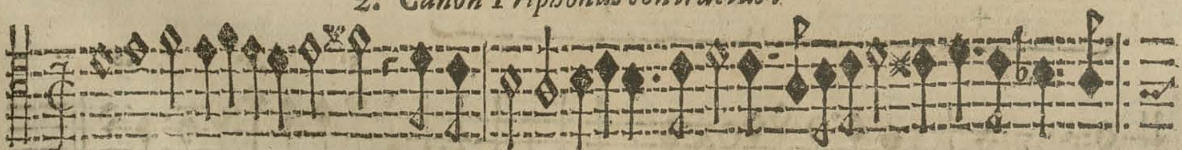
Patet ex his quoque. Clausulas 10. consonas, in longum ordine extensas, canonem 10 vocum exhibere. & 20. clausulas canonem 20 vocum præstare. Et sic in infinitum. Imò si voces ita componantur, vt vna quartam supra, altera quintam, tertia octauam continuato tempore fluxuque notarum sortiantur, habebis Canonem à 4. in hyperdiatessaron diapente, diapason, quem tanti faciunt Musici, & in quo in tantũ laborant, hic verò is facillimo negotio componitur; Sed hoc secretum paucis verbis Musicis peritioribus indicandum duxi.

1. Canon in vnisono contractus à 2.
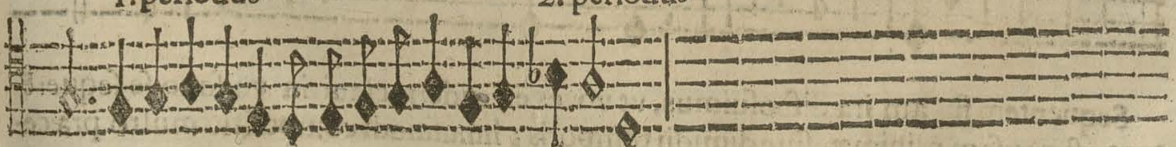


1. Periodus 2. Period.

2. Canon Triphonus contractus.

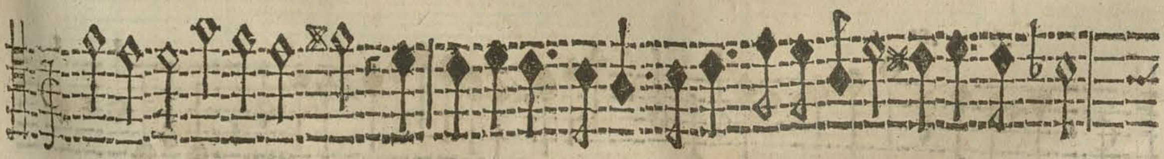


1. periodus 2. periodus

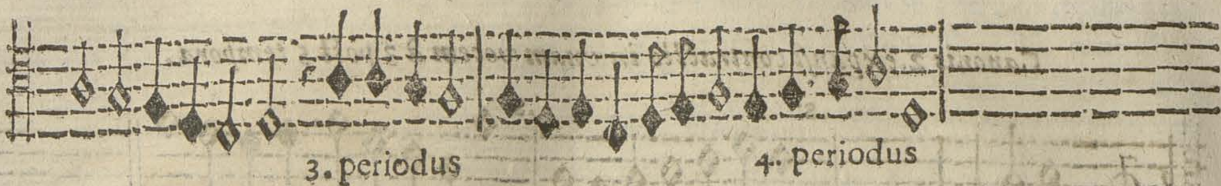


3. periodus.

3. Canon Tetraphonus.



1. periodus 2. pariodus
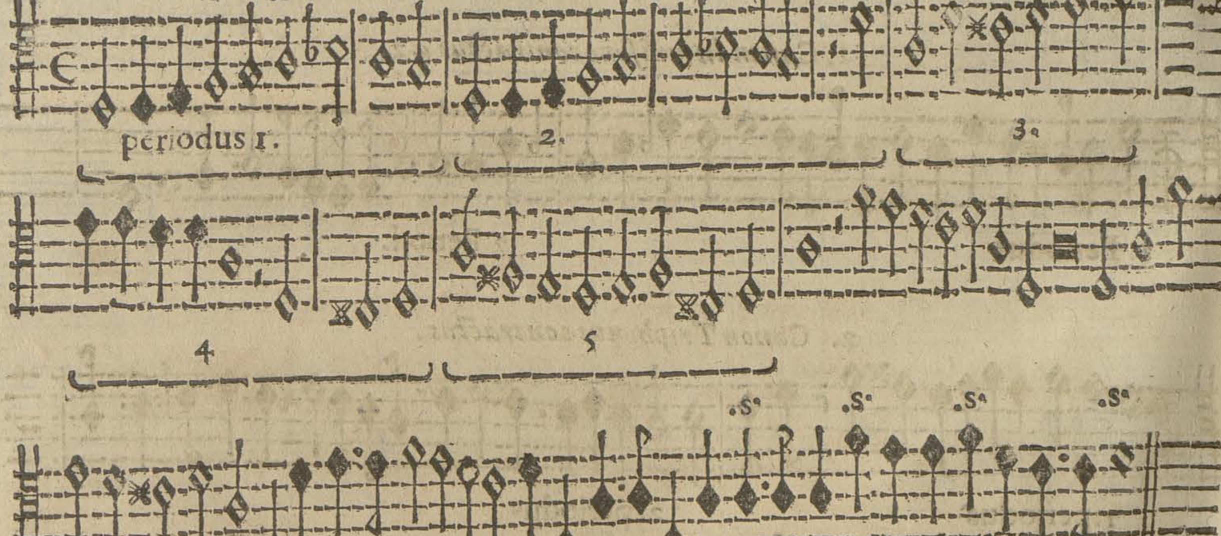


Posuimus hic tres diuisos Canones vnà cum periodis vniuscuiusque, primus habet duas periodos, & consequenter dyphonas, id est duarum vocum. Secundus tribus constans periodis, triphonus est, id est trium vocum. Tertius quatuor periodis constat, & tetraphonus est, id est quatuor vocum. Vox autem consequens prima consequitur finita periodo primæ vocis; Secunda incipit duabus periodis finitis; Tertia quatuor finitis, & sic tandem finitis periodis omnibus peridromus fit, id est reuersio ad primam periodum, & sic in circulum fit continuatio Canonis perpetua.

Canon obligatus, siue strictus, siue vnisonus in vnisono.

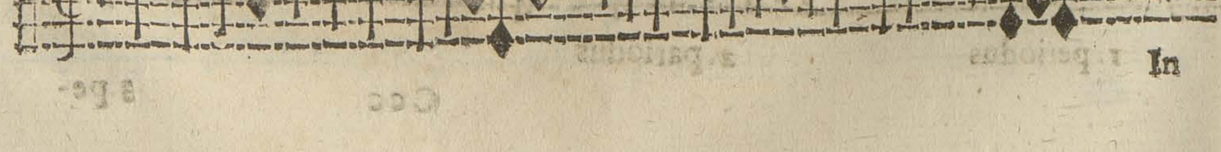
PHonagogus incipiat tonatim ascendere, quem reliqui ex eadem claui post integram pausam sequatur. Diligenter autem obseruandum, ne alicubi duæ quintæ aut octauæ, aut dissonantiæ occurrant, quæ euitabuntur. Si prior periodus in palimpsesto ita constituatur, vt reliquæ periodi, siue peridromi ipsi supponantur, ita omnis error facilè euitabitur, vt dictum est in præcedentibus exemplis.

Paradigma I. fugæ à 4. post tempus.
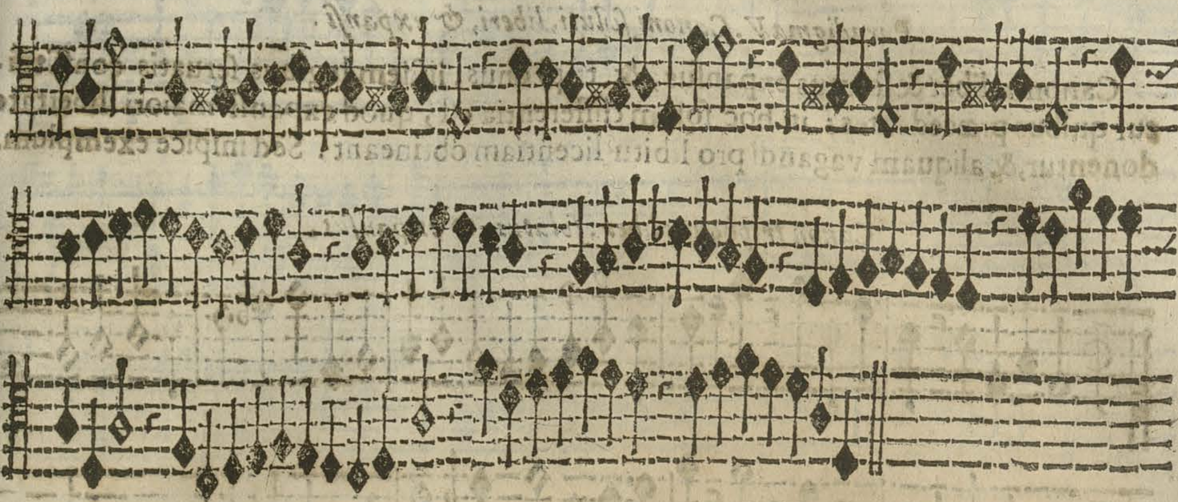


Sequentem fugam ita disposuimus, vt voces ex eadem claui in vnisono se sequerentur post pausam minimæ, siue dimidij temporis; huiusmodi compositio multò præcedentibus difficilior est.

Paradigma II. fugæ in vnisono à 3 post medium tactum.
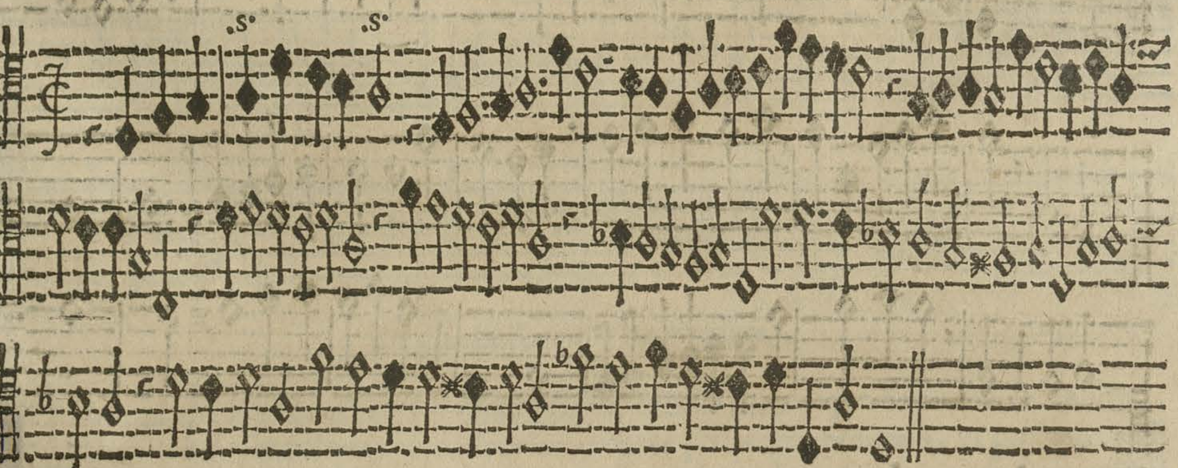


In
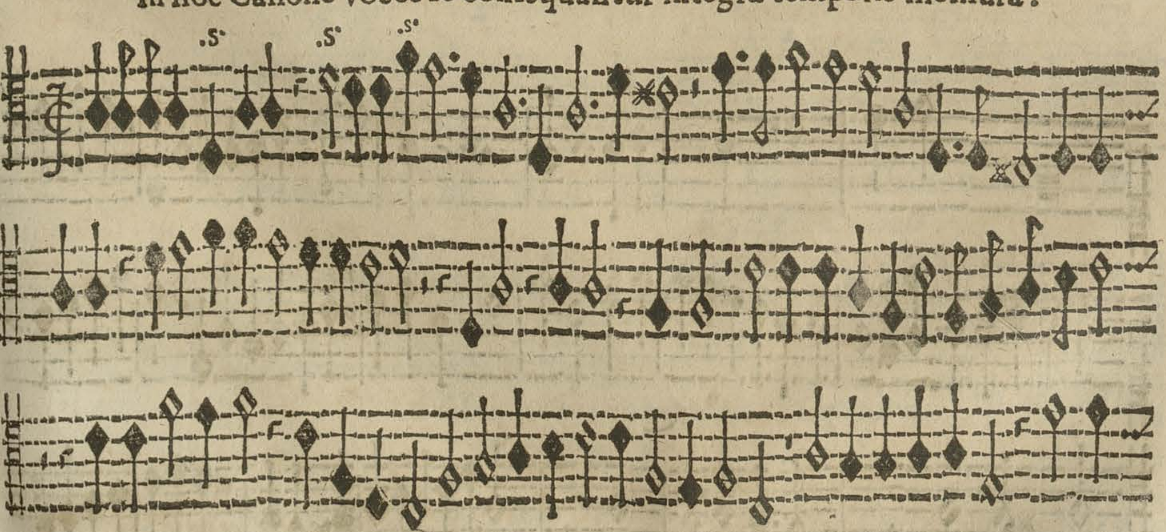


In præsenti paradigmate ostendimus, qua ratione post tempus alia methodo adornandæ sint huiusmodi fugæ vnisonæ. Verùm exemplum satis mentem meam declarabit.

Paradigma III. fugæ ligatæ in vnisono à 3 post integrum tempus.



Paradigma IV. Canonis obligati in vnisono à 4.
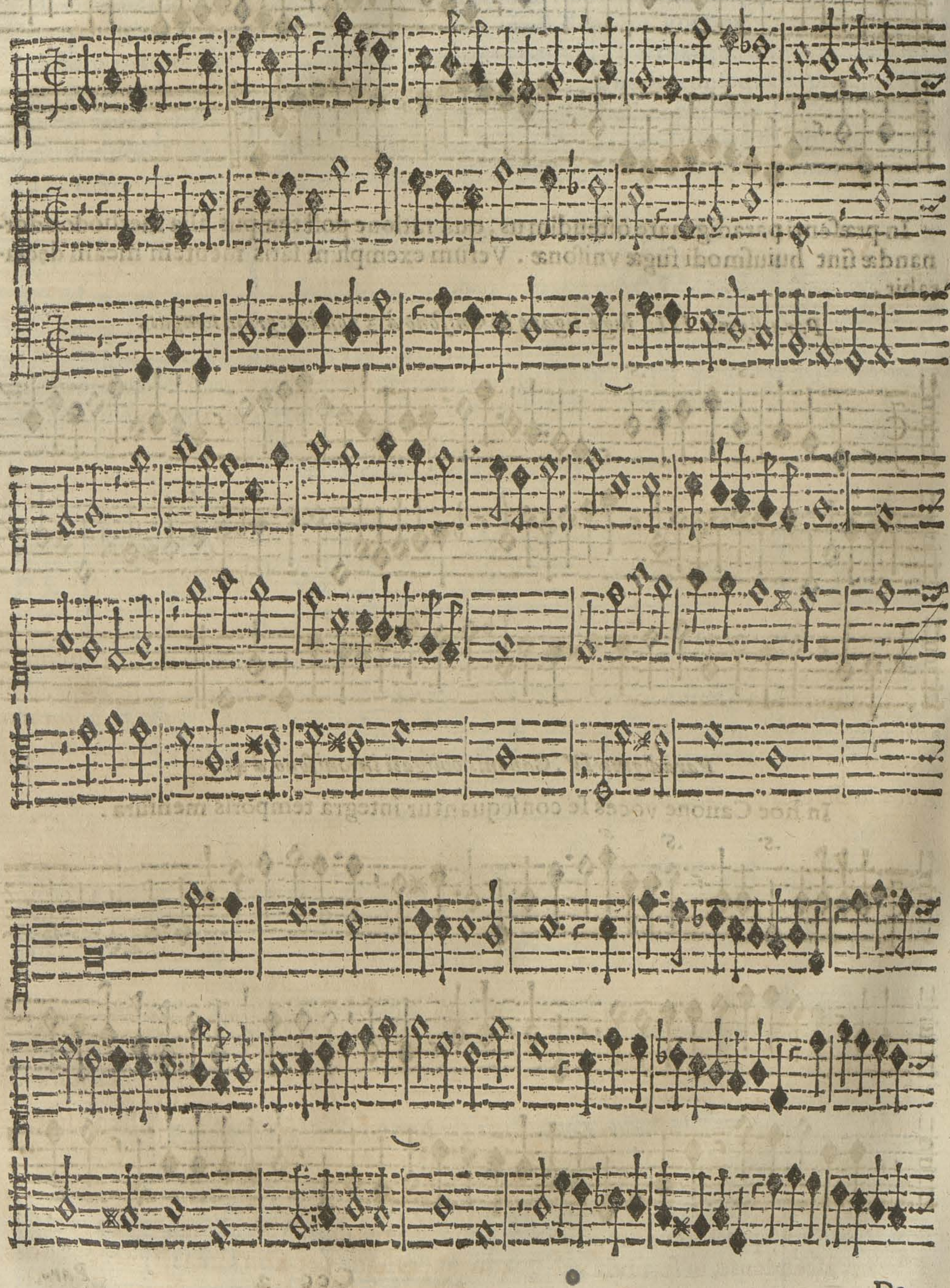
In hoc Canone voces se consequantur integra temporis mensura.
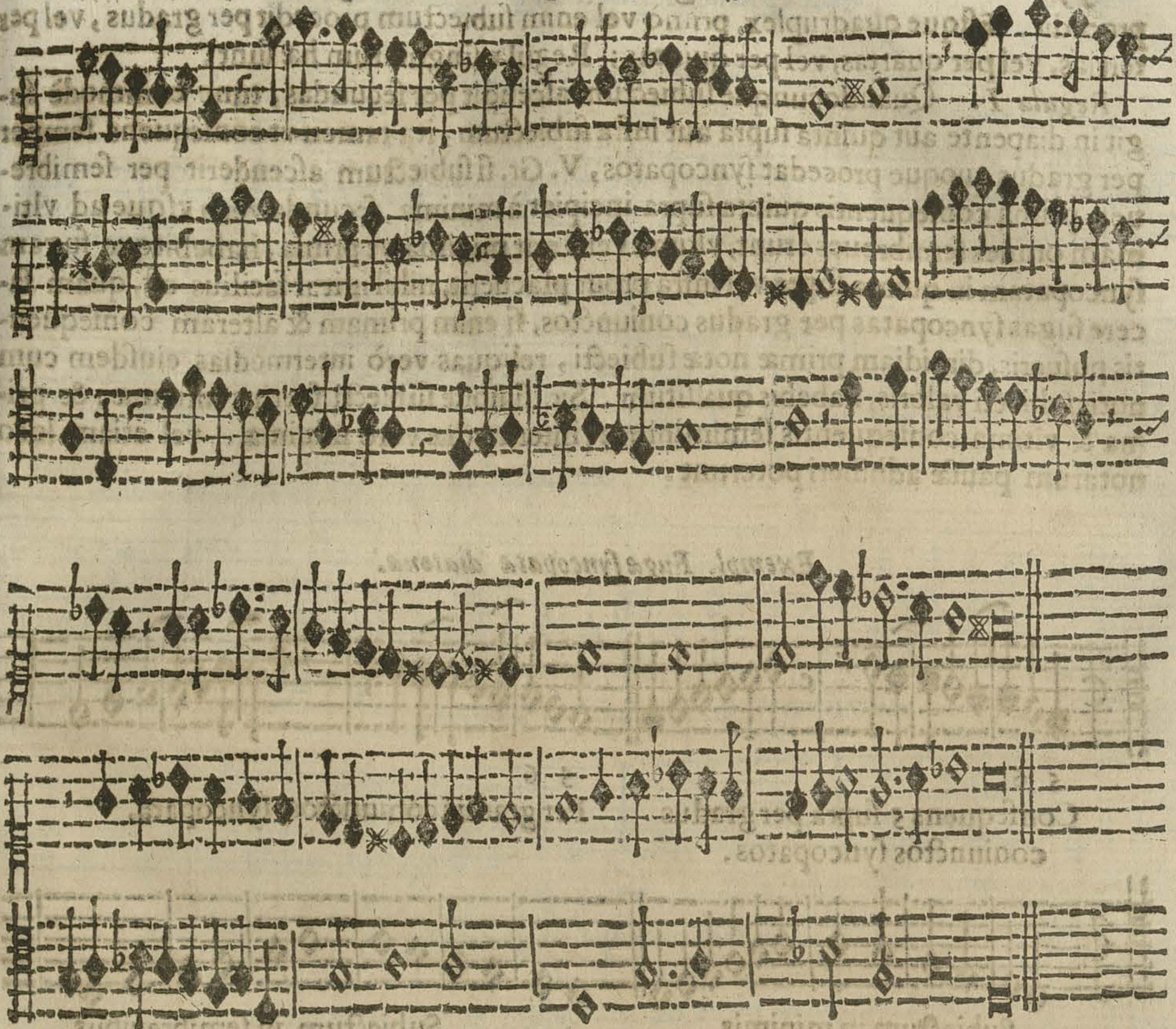


Paradigma V. Canoni soluti, liberi, & expansi.

Canon 1, liber & solutus expansus, & triphonus, iisdem legibus seruatis constituitur quibus præcedentes; in hoc solùm differentia est, quod expansi maiori libertate donentur, & aliquam vagandi pro libitu licentiam obtineant. Sed inspice exemplum.

Canon triphonus liber, solutus, & expansus.
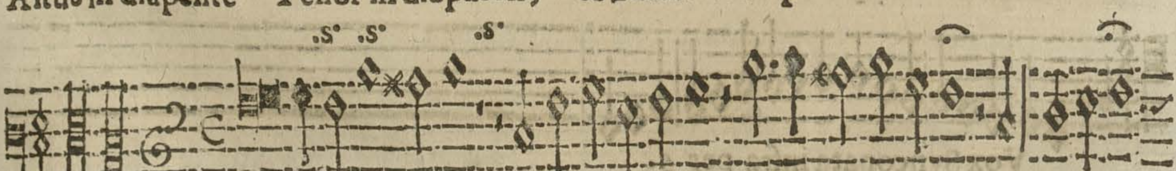




De Canonibus in Hypodiapente.

CAnones in Hypodiapente eodem prorſus modo fiunt, quo canones in vniſono, dummodo ſingula membra ſeorſim ex arte prius compoſueris, vt proinde nihil aliud requiri videatur, quàm ocularis ſequentis canonis inſpectio, quem Lauretanæ Domus Muſicæ Magiſter Æmilius Roſsi tranſmiſit, inſigni elegantia compoſitum.

Altus in diapente Tenor in diapaſon, & Baſſus in diapente.



Ab ſalon fili mi fili mi Aſalon fili mi Abſalon Abſalon fi-

Reſolutio Canonis.



Ab ſalon. I.voc.init. II.voc.init. III.voc.init.

§. II.

De Fugis Syncopatis.

FVgæ Syncopatæ dicuntur, quarum phonagogus ſubiecto vel per gradus, vel ſaltus aſcendente, in ſecunda vel quarta aut quinta per continuas ſyncopationes proce-

procedit. Estque quadruplex, primò vel enim subiectum procedit per gradus, vel per tertias, vel per quartas, vel per quintas; Regulæ singularum hæ sunt.

Regula I. Quandocunque subiectum ascendit per secundas, tunc commodè fugit in diapente aut quinta supra aut infra subiectum, ita tamen vt consequens semper per gradus quoque procedat syncopatos, V. Gr. si subiectum ascenderit per semibreues, prima consequentis quinta supra incipiet à minima, secunda verò vsque ad vltimam omnes semibreues erunt, vltima verò erit minima vt prima, habebitque fugam syncopatam in quinta supra vel infra prout placuerit, nihil igitur facilius est, quàm facere fugas syncopatas per gradus coniunctos, si enim primam & alteram consequentis posueris, dimidiam primæ notæ subiecti, reliquas verò intermedias eiusdem cum notis subiecti valoris, habebis quæsitum. Sic si notæ subiecti fuerint minimæ, & prima & vltima consequentis semiminimæ, intermediæ verò minimæ. vel etiam loco notarum pausæ adhiberi poterunt.

Exempl. Fugæ syncopatæ diatonæ.



5 6 Consequens 5 supra per gradus coniunctos syncopatos. 5 6 Per gradus coniunctos syncopata.



Subiectum in minimis Subiectum in semibreuibus



Subiectum hyperbaton
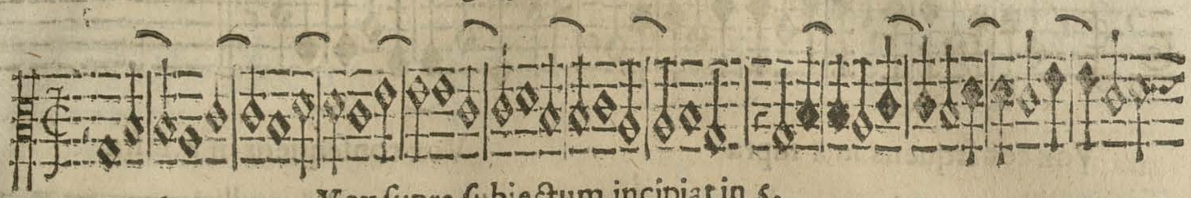


Vox Syncopata infra per 5.

Regula II. Quandocunque subiectum ascendit per tertias fuga fiet in quinta supra & infra, hac tamen industria, vt consequentis initium incipiat à pausa dimidia notæ primæ subiecti; reliquæ notæ intermediæ syncopatione continuentur vsque ad vltimam quæ in pausa simili priori æquali terminatur, atque hoc, quando consequens fit supra subiectum, quando verò consequens fit infra subiectum, contraria via priori proceditur, principium enim consequentis non à pausa, sed à nota primæ notæ subiecti subdupla incipit, similiterque in pausa subdupla notæ vltima subiecti. deinde descendendo à pausa simili incipit, & in nota ei æquali terminatur. Sed exemplum rem meliùs declarabit.

Fuga
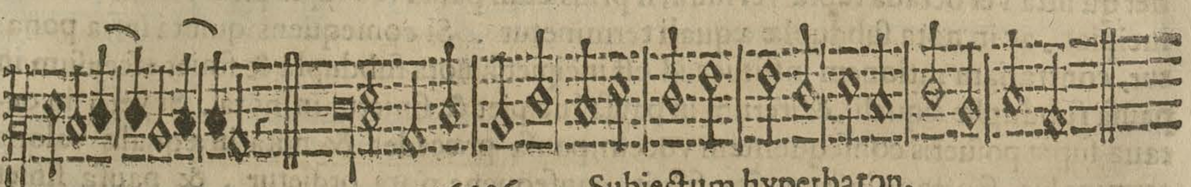
Fuga syncopata Diatritos.
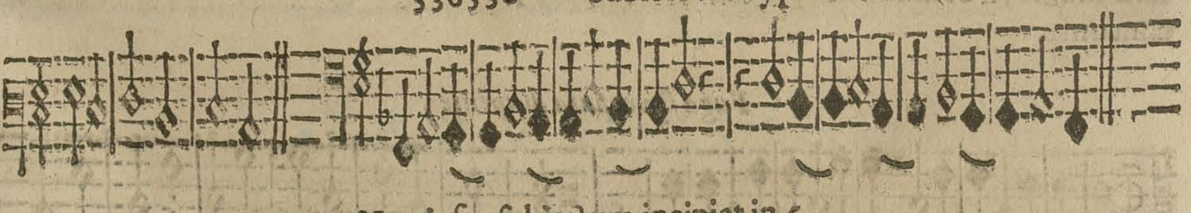


535635 Vox supra subiectum incipiat in 5.



Subiectum hypobaton in semibreuibus. Hypobaton in minimis.



536536 Subiectum hyperbaton.



Vox infra subiectum incipiat in 5.

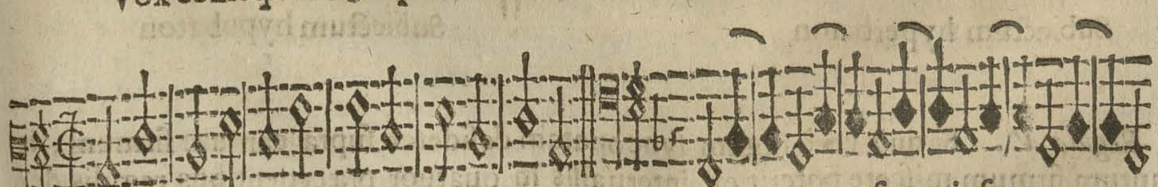
Regula III. Quandocunque subiectum ascendit per quartam fiet consequens vel quinta vel octaua supra vel infra subiectum si prius, hoc est per quintam supra initium consequentis fiet cum nota subdupla notæ primæ subiecti, & desinet in pausam subduplæ æqualem, cuius contrarium fiet, si consequentem vocem infra subiectum volueris incedere, si posterius id est, si volueris consequentem per octauam supra subiec. tum eleuare; initium consequentis incipiet à pausa subdupla primæ subiecti notæ, & in nota pausæ subduplæ æquali terminabitur. Contraria fiet si per octauam infra subiectum instituatur compositio.

Fuga Diatessaron Syncopata.
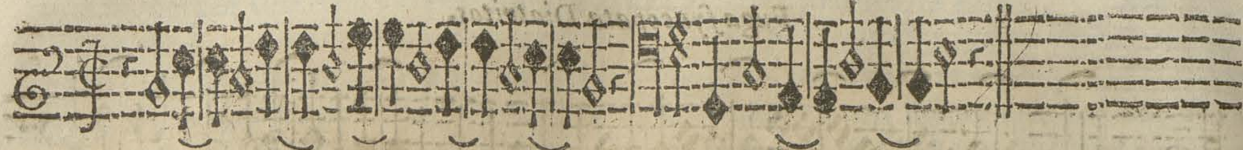


5855 Subiectum hyperbaton

Vox consequens 5 supra.



Subiectum hyperbaton. Vox conseq. 5 infra.

Con-



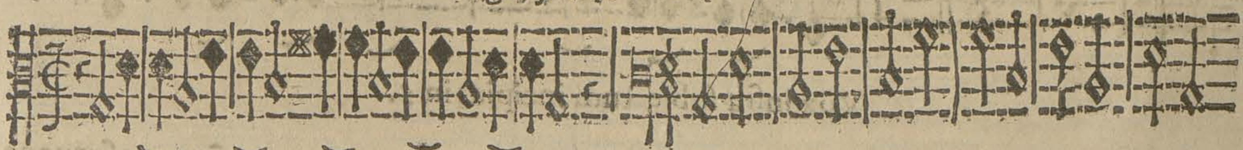
Vox consequens in 8 supra — Vox consequens in 8. infra



Subiectum hypobaton. — Subiectum hyperbaton.

Regula IV. Quandocunque subiectum ascendit per quintas, fuga pari ratione fiet quinta vel octaua supra vel infra, si prius cum pausa subdupla primæ notæ subiecti incipiat, ac in nota subduplæ æquali terminetur. Si consequens quinta infra ponatur, contrariam rationem instítues, id est incipiet à nota subdupla & finiet ascensum in pausa subduplæ æquali, & iterum in pausa incipiet & finietur in nota. Si verò in octaua supra posueris consequentem vocem, pausa præcedet & nota in æqualis valoris terminabit, si octaua infra posita fuerit, consequens nota ordietur, & pausa finiet cantum.
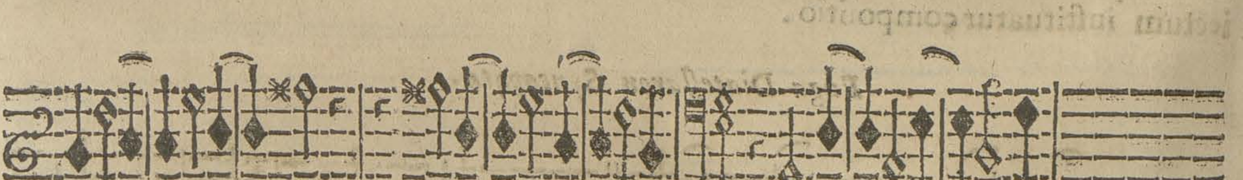
Fuga syncopata diapente.
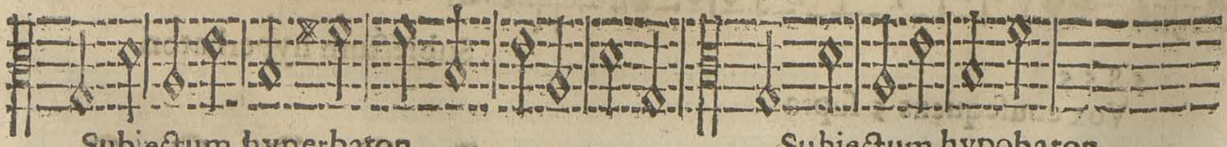


Conseq. per 5 supra — Subiectum hyperbaton



Subiectum hyperbaton — Conseq. per 5. infra.



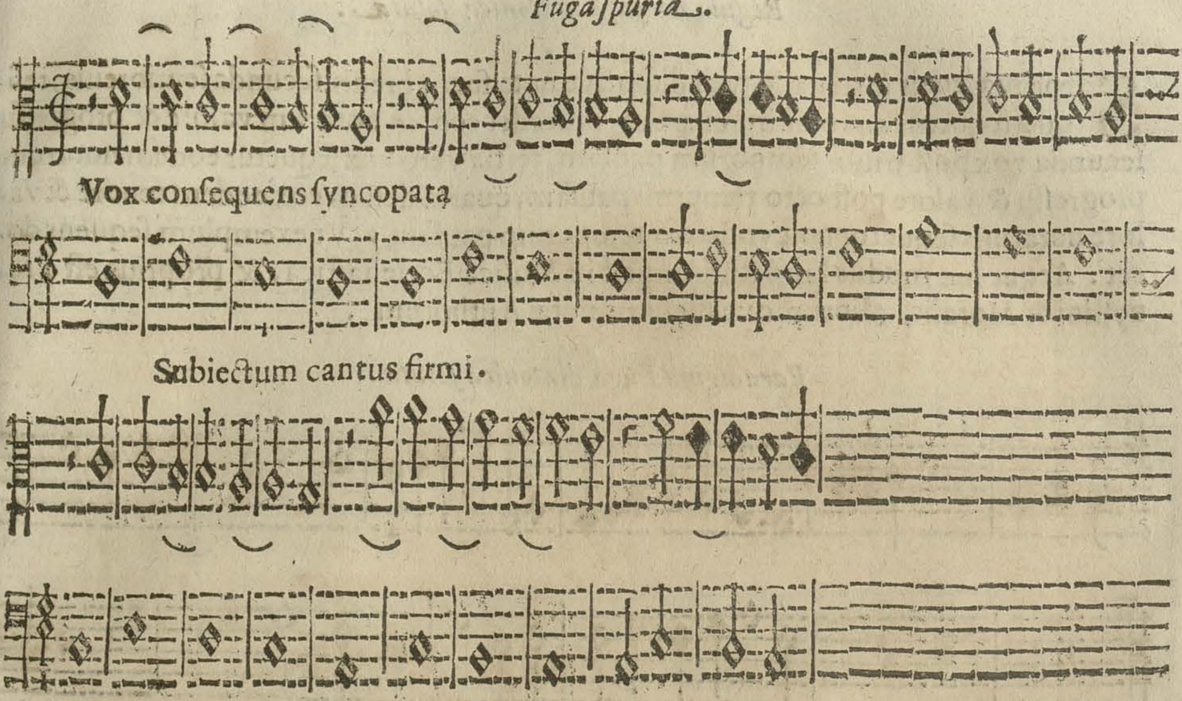
Conseq. 8 supra,



Subiectum hyperbaton — Subiectum hypobaton

Regula V. Si quis verò fugam syncopatam desideret supra cantum firmum, is cantum firmum miscere poterit ex interuallis in quatuor præcedentibus regulis descriptis; deinde consequentem vocem iuxta regulas traditas superstruat. Sed exemplum meliùs omnia declarabit.

Fu-



CAPVT XVIIIIII.

De Fugis liberis & imitantibus.

FVgæ liberæ siue imitantes vocantur illæ, quæ non adeò rigorosis legibus tenentur, vti fuga ligata & canones de quibus in sequentibus; sed pro libitu hinc inde vagantur, insequentes se nunc in principio, iam in medio, modò in fine. Atque hę sunt omnium vsitatissimę, atque in nullo non Authore obuiæ. Possunt autem varijs modis institui, in quotlibet vocibus, in tetraphonijs maximè elucet artificium; In quibus modò duæ, modò omnes voces, semitas tendunt phonagogę. Fiunt huiusmodi fugę per varia interualla; Quædam per gradus coniunctos. Nonnullę per tertiam, aliquę per quartam, multę per 5. & 8. quarum omnium exempla dare infiniti laboris foret; quare ijs relictis, solas regulas hoc loco tradere visum est.

Regula de fuga polyphona, libera & soluta per gradus coniunctos.
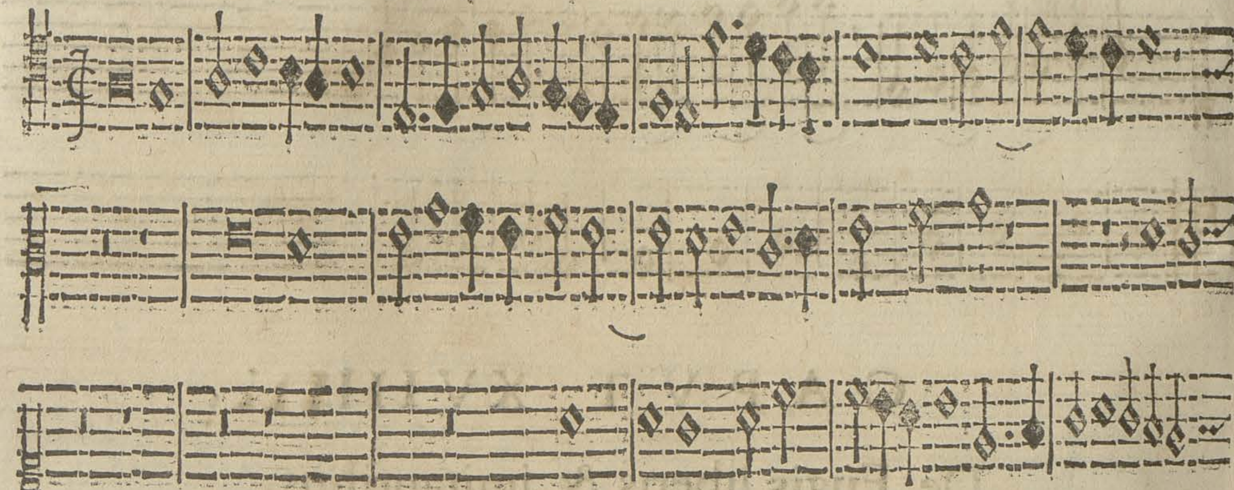
POtest primò huiusmodi fuga institui quotlibet vocibus; Ego subinde 12. vocibus instituisse memini hoc pacto, prioris chori voces ex vna & eadem claue in vnisono, vel octaua se consequantur; quod facile fiet si vocum progressus tonatim fiat in quintam; Nam cantu per semiminimas præcedente, sequatur altera ex eadem claue post pausam minimæ, & tertia post pausam semibreuis, & quarta post semibreuis & minimæ pausam. Si verò secundi chori vox prima ex claui in qua basis primi chori venerat, moueatur in aliam quintam, & reliquæ eodem temporis tenore sequantur, habebimus iam fugam 8. vocum. Si denique prima tertij chori vox ex claui in qua secundi chori basis quiescit, in quintam currere cœperit, & reliquę voces dicto pausarum ordine consecutæ fuerint, habebitur fuga 12. vocum, cui postmodum pulchras clausulas & formulas harmonicas inserere poteris.

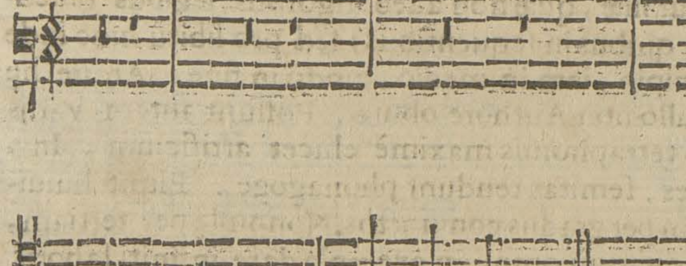
Fuga 12 vocũ quomodo fiat

Regula de fuga diatonica soluta.

SI primæ vocis interuallo toni dispositæ nota fuerit breuis, secunda semibreuis, reliquæ sequentes pro libitu currant, procedet eodem notarum valore & progressu secunda vox post trium temporum pausam, tertia verò vox sequetur eodem notarum progressu & valore post octo temporũ pausam; quarta deniq; vox eodem tenore & valore notarum sequetur post vndecim temporum pausam; Vt exemplum sequens docet. Atque hic modus laudatissimus est in Musica Ecclesiastica, & proprius est Prænestini & Moralis, aliorumque melioris notæ Authorum.

Paradigma Fuga diatonica soluta.





Vides in hoc fugæ genere quam apposite secũda vox primam sequatur in 5 supra; & quam pulchrè similiter in 5 supra tertia vox secundam excipiat; quam deniq; quarta vox concinnè ad interualla primæ vocis, à qua recesserat reuertatur.
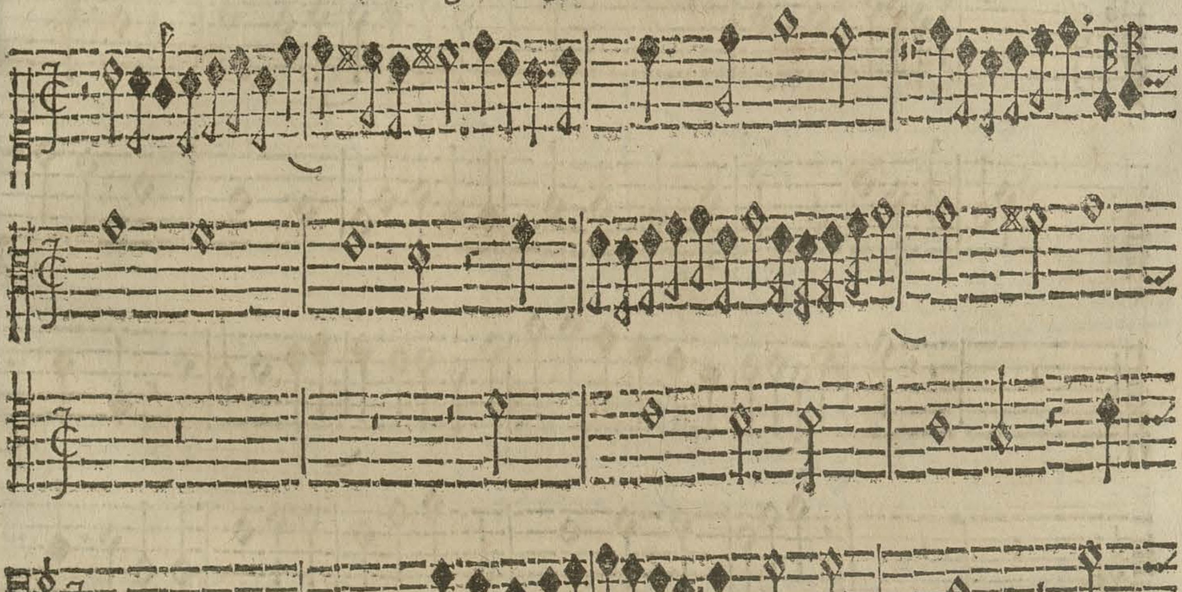
Fu-

Fuga soluta & libera, dimorpha siue biformis.

Est & aliud fugæ tetraphonæ liberæ genus, in quo duę voces se insequuntur alio progressu, alijsq; interuallis primæ voces se insequuntur, alijs reliquæ duę. Est autem hæc fuga facillima nihilque aliud est, quàm repetitio quædam priorum duarum vocum, regulæ eius hæ sunt.

Descendente alto per gradus contrapunctus supra instituatur, quam vnà cum subiecto duę reliquę voces repetunt. Sed exemplum omnia clariùs exponet,

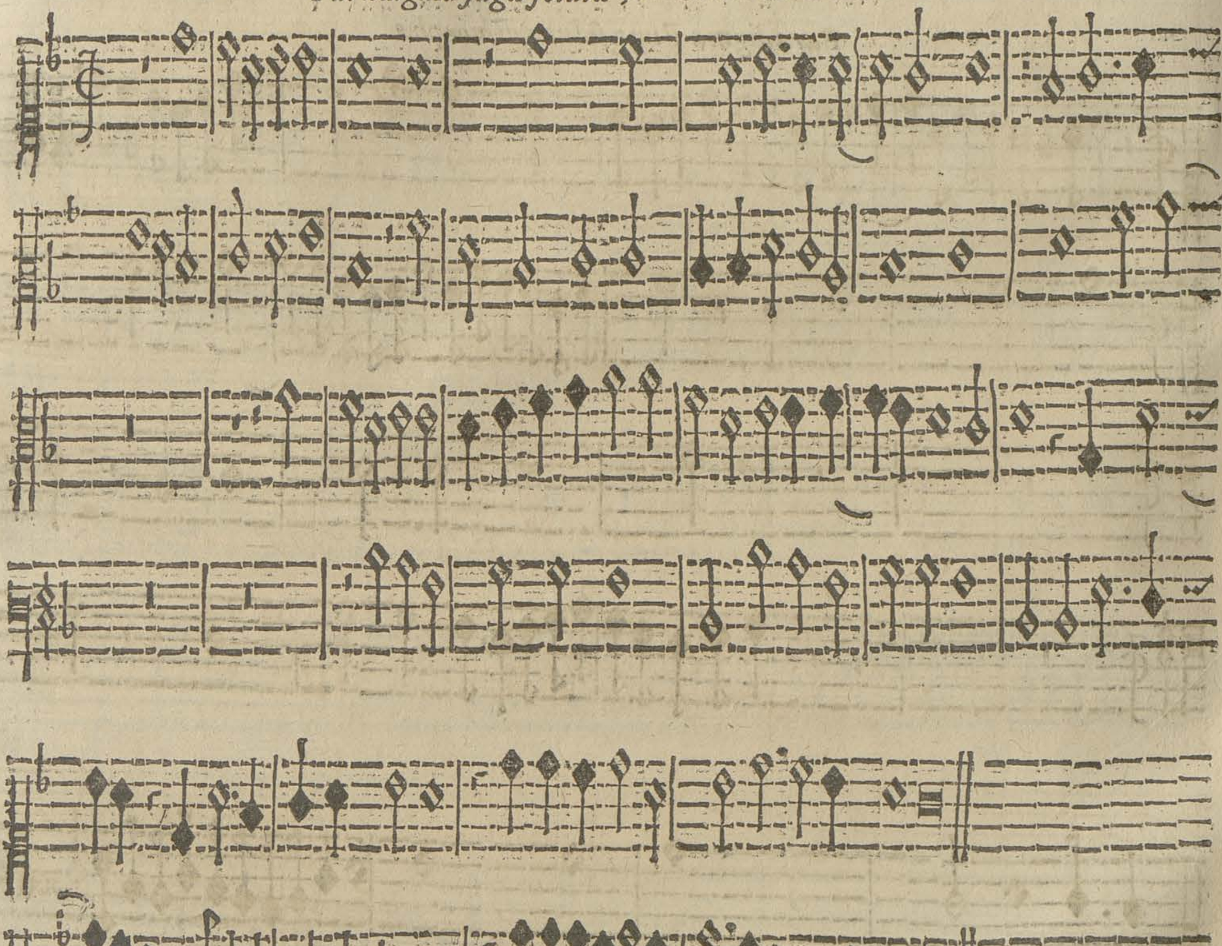
Paradigma Fugę solutæ dimorphæ.



Fuga soluta & libera stylo madrigalesco, ex secunda in tertiam.
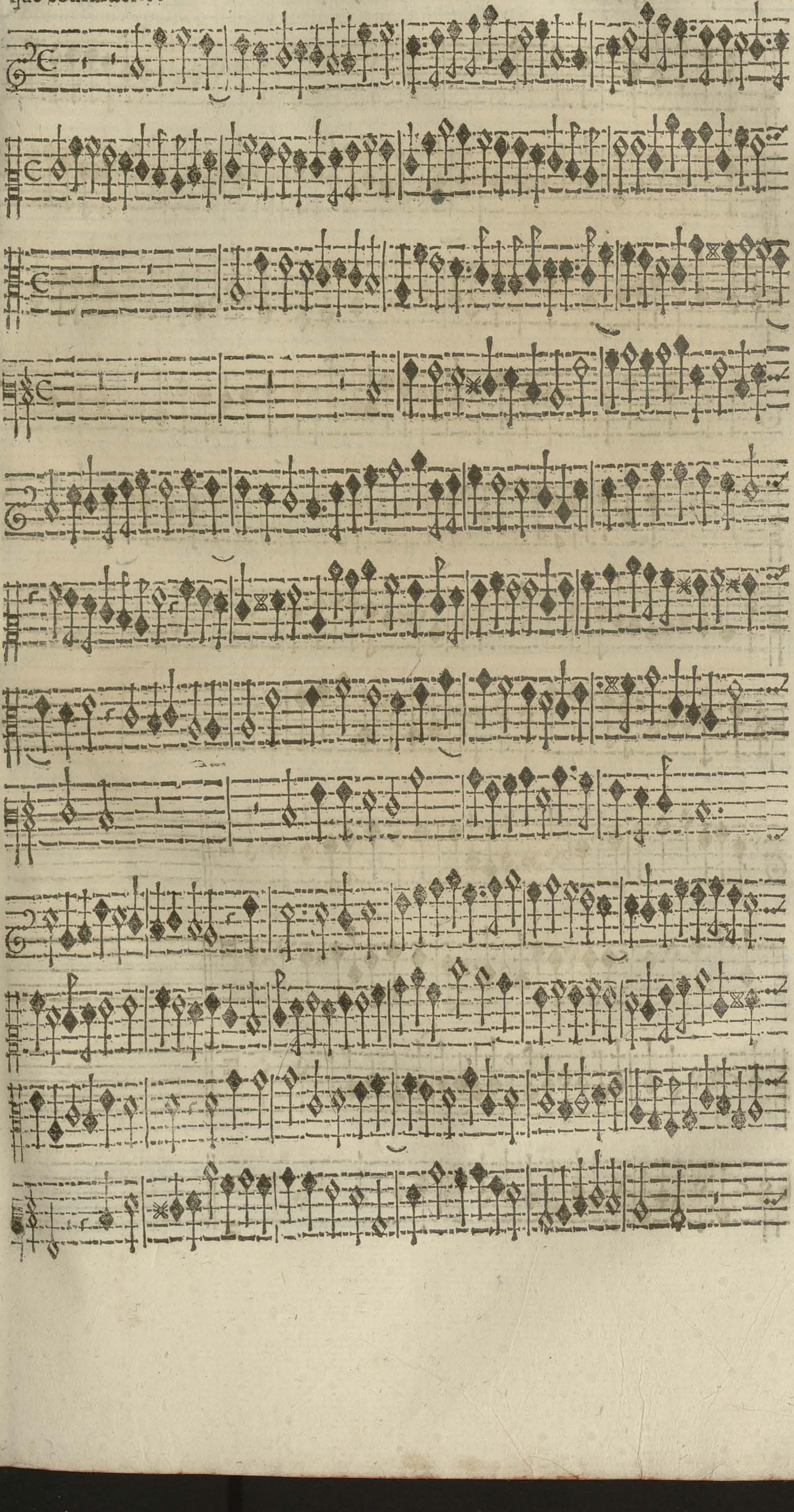
Est & alia fuga ex secunda cadens in tertiam gratiosa & plena harmonia, qua sæpe eruditissimus vtitur Prænestinus, quæ primam vocem consequitur secunda in quinta supra post tempus. Tertia processum tenet prima post trium temporum, & medij pausam, hanc sequitur quarta vox post quatuor temporum & medij pausam, processum secundæ tenens. Verum inspice exemplum.
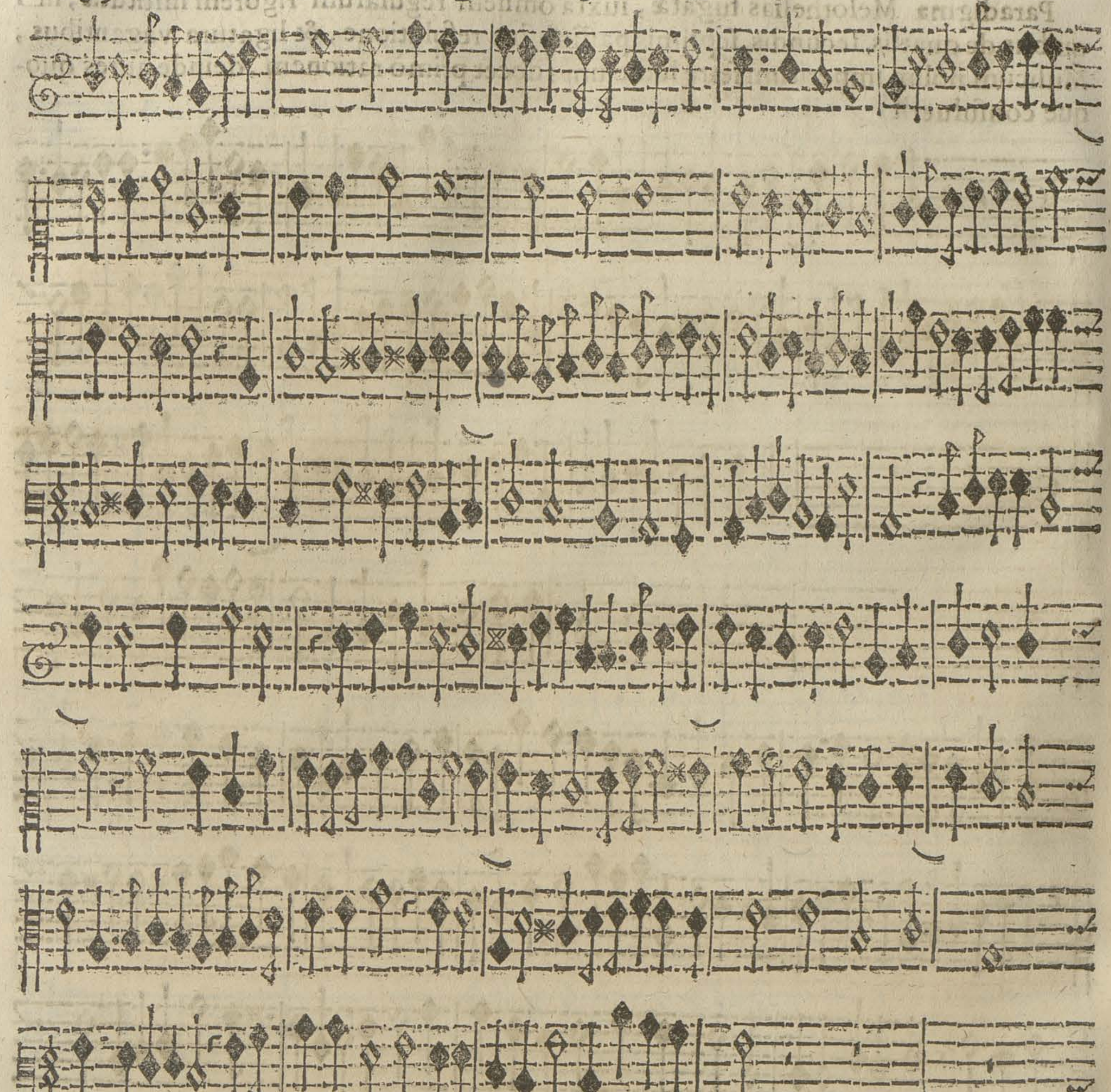
Paradigma fugæ solutæ, & liberæ diatritos.



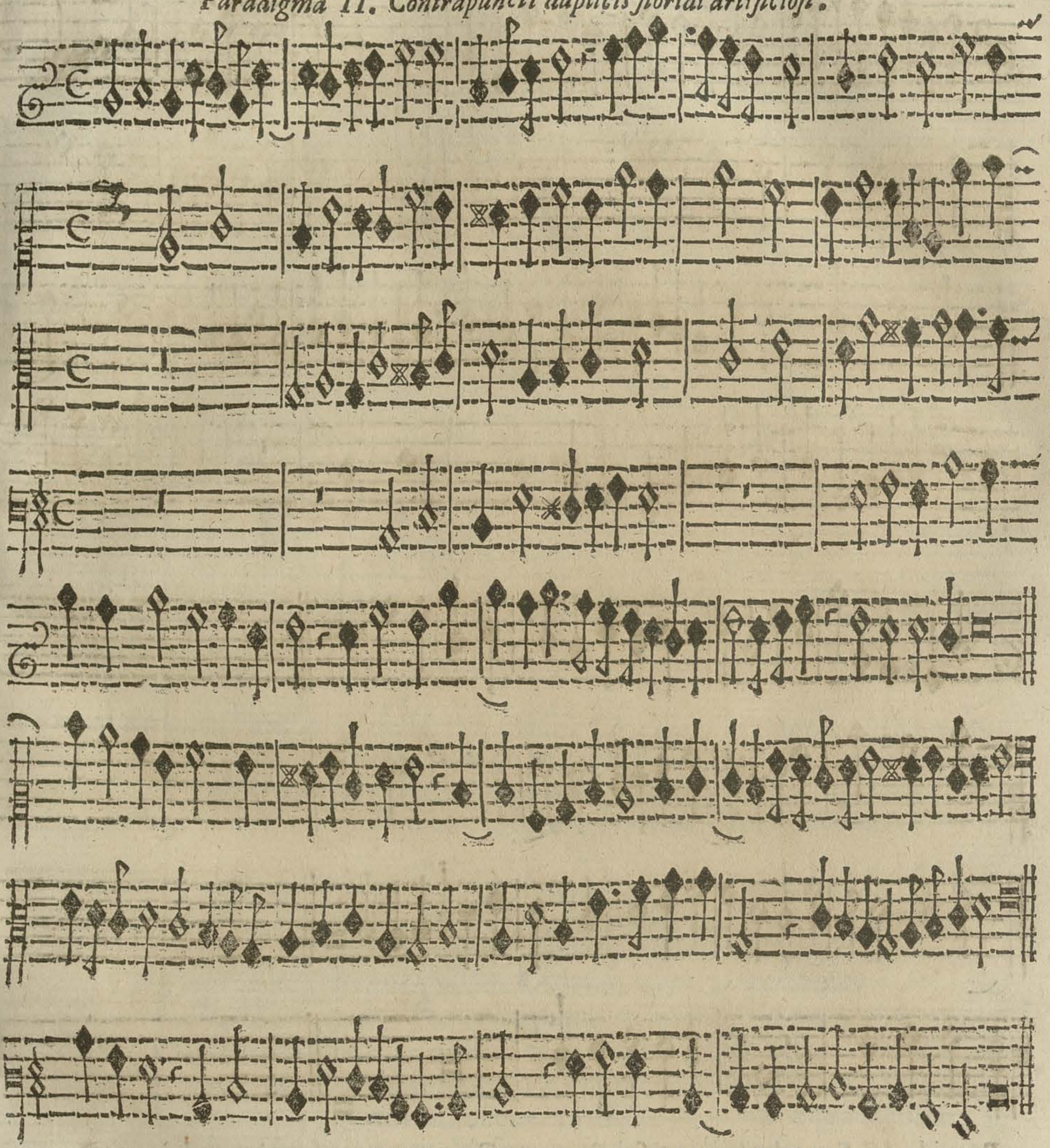
Verùm vt artificium fugarum instituendarum exactiùs pateat, hisce subnectendas duximus aliquas fugas secundum omnem artis rigorem compositas; in quibus totum fugarum artificium ita elucet, vt nihil amplius desiderari possit; & exemplo esse possit, quod omnes imitentur.

Paradigma Melotheſias fugatæ, iuxta omnem regularum rigorem inſtitutæ, in quibus de quartis, ſecundis, ſeptimis paſſim ſine reſolutione, & ligatura vagantibus, Muſicum nolim imperitum ferre iudicium; docet primò rationem, deinde aures quoque conſuluerit.
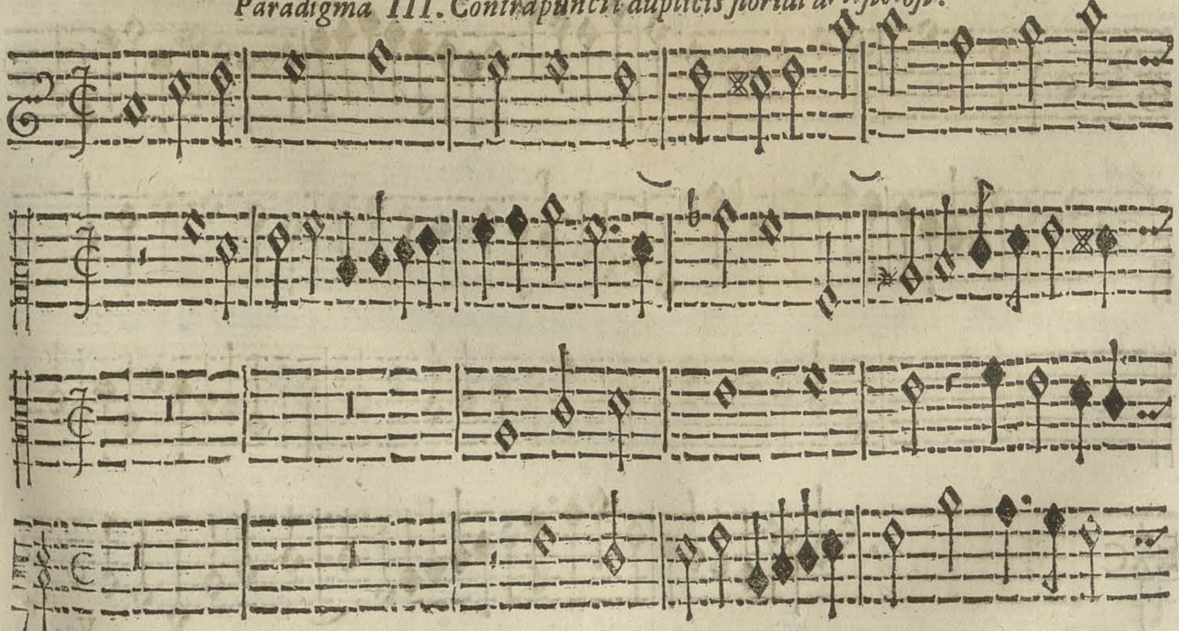




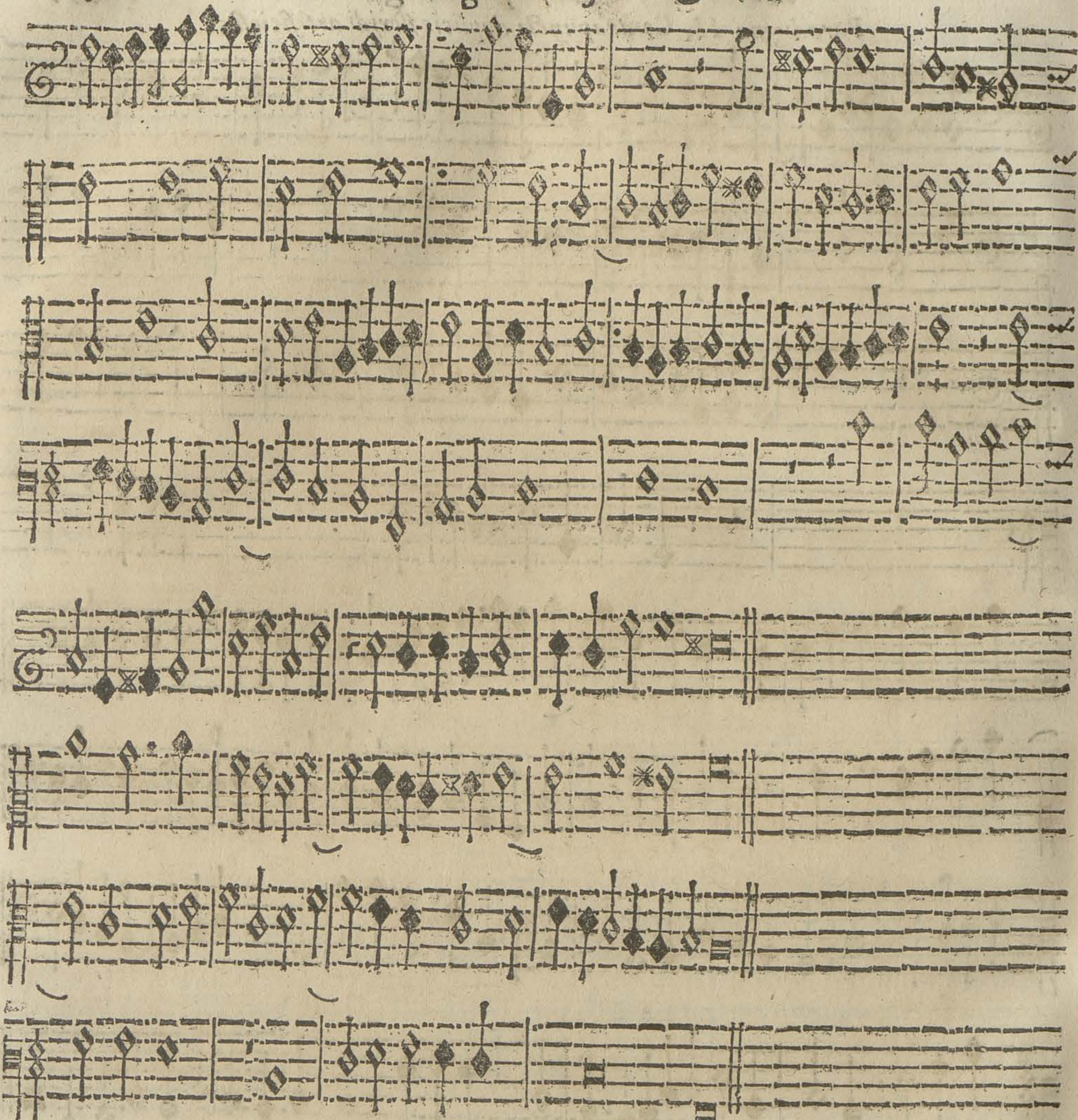
Paradigma II. Contrapuncti duplicis floridi artificiosi.
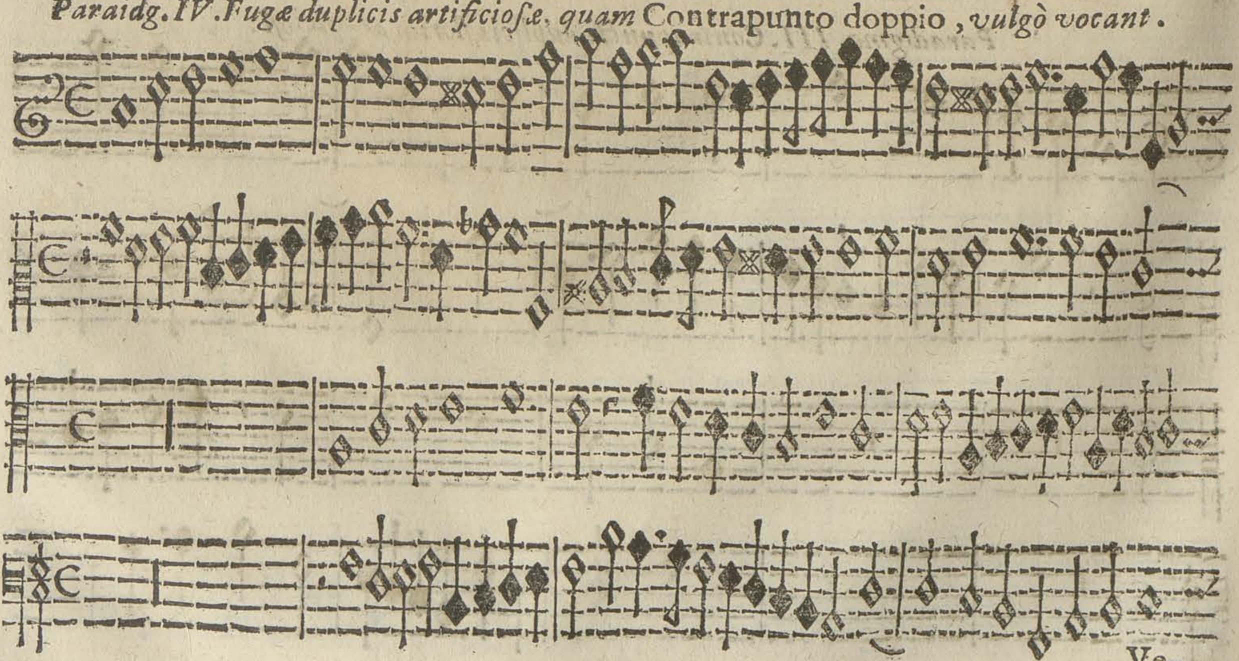


Septimarũ Quartarũ. Secũdarũ nouus vsus in hisce Paradigmatis.

Paradigma III. Contrapuncti duplicis floridi artificiosi.

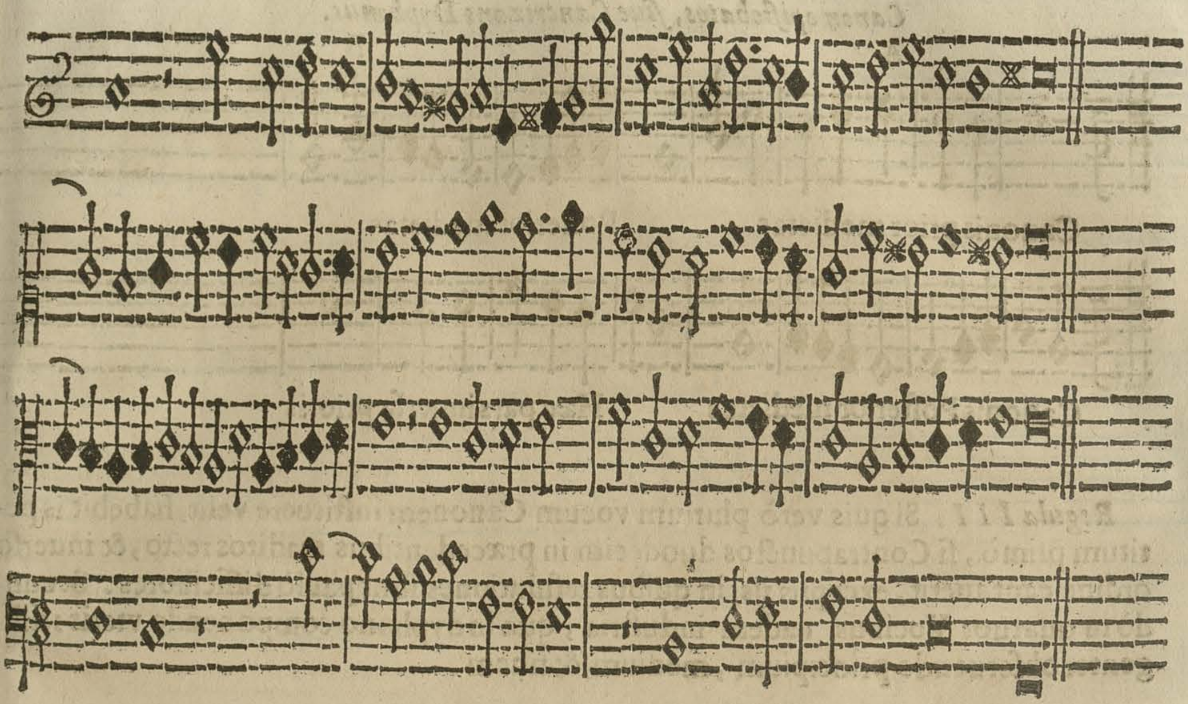




Paraidg. IV. Fugæ duplicis artificiosæ, quam Contrapunto doppio, *vulgò vocant.*



Ve-



Verùm qui plura huiusmodi desiderat, consulat Authores meliores, vt Orlandum, Prænestinum, Moralem, aliosque quorum in libris vix vlla melodia occurrit, quæ non huiusmodi artificiosis fugis ludat; consulat quoque paradigmata tonorum, quæ omnia per fugas solutas & liberas disposuimus. Quare ad Canones progrediamur.

De Canonibus opistobatis siue cancrizantibus, siue quod idem, recto, & retrogrado ordine progredientibus.

Fiunt à *Musurgis* non rarò certi quidam Canones, quos cancrizantes, à retrogrado cancri progressu vocant; Vox enim prima recto, secunda retrogrado ordine id est à fine orditur modulationem; quæ res cùm imperitis non exiguam admirationem pariat, breuiter qua methodo & ingenio ij instituendi sint, ostendo, neque enim tantum, vt vulgus putat, artificium est, neque tam difficile, vt non æqua facilitate ac priores confici possit. Has itaque regulas seruato in ijs construendis.
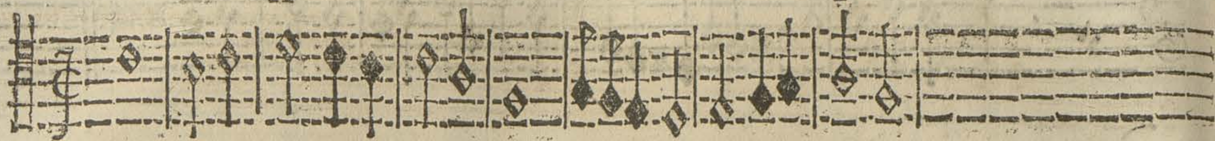
Quid Canones opistobati, & quomodo cóficiátur?

Regula I. Si quis primo conficere huiusmodi velit duabus vocibus; Satisfaciet is primo desiderio suo, si contrapunctum diatritos (de quo in pręcedentibus fusè egimus cap. 1. §. 2.) iuxta regulas ibidem traditas composuerit. Hic enim recto & retrogrado ordine cantabitur. Idem fier in nonnullis reliquorũ contrapunctorũ 12. ibidẽ traditis.
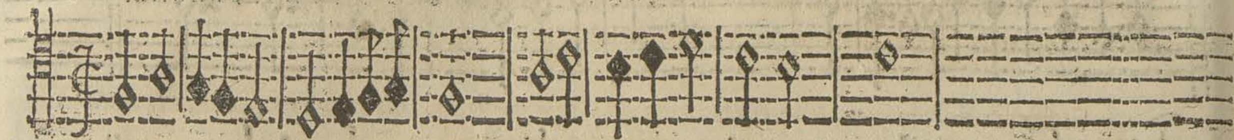
Regula II. Sit V. gr. Canon octo temporum, dimidiam canonis partem primò compones, deinde alteram partem compones infra primam partem, ita vt primò secundæ vocis notæ anteriori voci ritè adaptentur, quo facto si hanc partem secundam ita adnectas priori, vt primæ notæ sint vltimæ, & vltima sit prima coincidens cum anteriori vltima in vnisono, habebis canonem cancrizantem perfectum. Exemplum sequitur.

Canon opistobatos, siue Cancrizans Dyphonus.

A B



Canonis prior medietas Posterior medietas



Canonis Posterior medietas Hæc pars inuersa prioris

Regula III. Si quis verò plurium vocum Canonem instituere velit, habebit is petitum primò, si Contrapunctos duodecim in præcedentibus traditos recto, & inuerso ordine cantauerit, exceptis ijs, in quibus resulutiones sunt paulò difficiliores. Secundò in quatuor Vocibus eadem industria, qua in dyphono componendo vteris; diligenter obseruando principium, medium, & finem.

CAPVT XIX.

De secretiori Canonum methodo.

VT inexaustas Musicæ diuitias propiùs intuearis; hoc loco exempla quædam dabimus, in quibus Musicum combinationis negotium, infinitatem quandam incomprehensam obtinere videbitur. Quæ nisi ex abdita numerorum scientia demõstrari possont, neminem sanè, vt id crederet, induci posse arbitrarer. Certa tamen sunt, & omnis falsitatis expertia. Huiusmodi Canon est, quem nobis insignis Musicus Petrus Franciscus Valentinus Romanus, integro opere proposuit; estq; sequens

Canon Polymorphus.

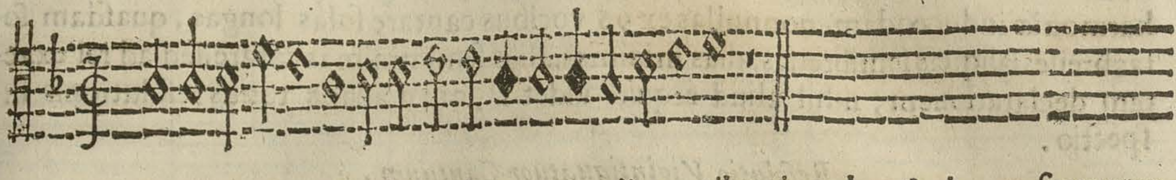


Atque hic est mirificus ille Canon, mille imò infinitis modis variabilis, continet is decem tempora, vnam pausam, & septemdecim notas. Hic primò potest pluribus, quàm bis mille modis cantari, non solùm duabus, tribus, quatuor, sed & quinque vocibus puries, quàm bis mille modis, & sex vocibus pluries quàm ter millies cantari potest, imò singula cum singulis combinando, meritò is in infinitam varietatem sese extendit, quæ omnia fusè hoc loco lubenter extenderemus, nisi moles combinationum id prohiberet.

Tanta enim est huius combinationis multitudo, & varietas, vt decem integri Tomi ex sola eius innumerabili varietate adornari possint. Verùm hic aliquem, saltem huius combinationis radium ostendemus, vt ex illo reliqua cognoscamus. Prædictum igitur subiectum, primam, & principalem Canonis vocem paulò antè positam, si retrogrado ordine cantaueris, nascetur secunda vox, quàm meritò secundum subiectum dixeris, vt sequitur.
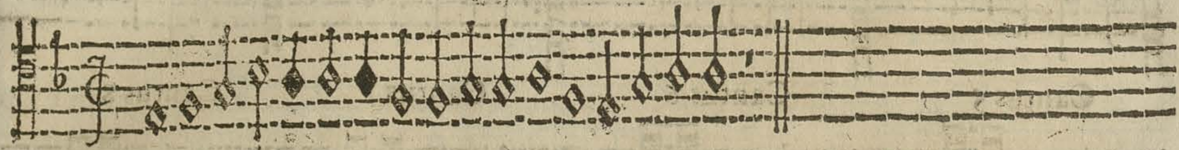
Sua-

Subiecti secunda vox retrograda primi.
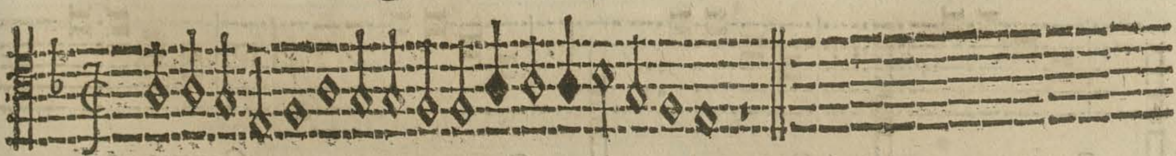


Porrò si subiectum primum iterùm contrarijs motibus incedere facias, nascetur tertium subiectum, siuè tertia vox, vt sequitur.

Subiectum tertium, siue tertia vox inuersa primæ, siue contrarijs ad primam motibus incedens.



☞ Si denique hanc tertiam vocem retrogrado ordine cantes, resultabit quarta vox siue quartum subiectum, vt sequitur.

Quarta vox retrograda ad tertiam.



Vides igitur quomodo ex vnico subiecto, alia quatuor nascantur, quorum vnumquodque iterùm infinitæ combinationis capax est.

Primò enim hæ quatuor voces resoluuntur simpliciter, hoc est singulæ seipsis fugabiles sunt, deinde fugabiles cum vna, vel altera.

Infinita combinationis vis in hoc canone.

Secundò, Potest hic Canon infinities ferè variari vi replicationis, aut transpositionis, quam vnaquæque vox, vel suprà, vel infrà secundùm quascunque consonantias factas admittit eadem prorsus ratione, quam in præcedentibus quoque de combinatione Contrapuncti ostendimus.

Tertiò, Potest hic Canon infinities ferè variari, dũ nonnullæ voces per notas semiminimas; aliæ per notas minoris valoris, id est minimas, & semiminimas sub eodem tempore minore imperfecto cantant; vel dum sub eodem tempore cantant quædam voces notas semibreues ad semibreues, quibusdam cantantibus per minimas, & semiminimas, & semiminimas ad breuem.

Quartò, Ratione pausarum, admittit enim hic Canon in omni loco pausas, sicuti in omni loco admittit principium, medium, aut finem alterius cuiuspiam vocis.

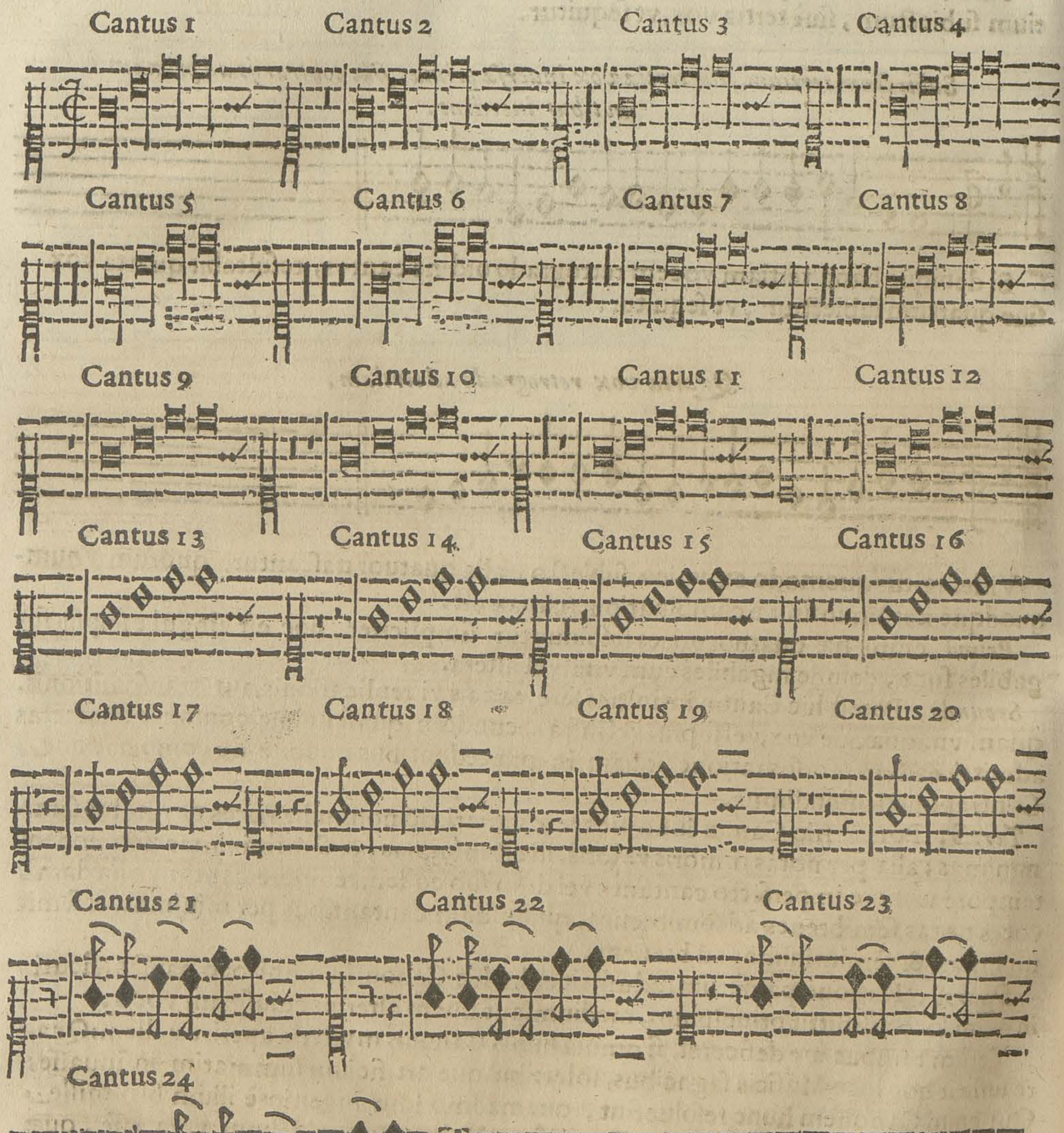
Verùm tempus me deficeret, si omnia huius Canonis mysteria aperire vellem; Quare sufficit hoc loco Musicis sagacibus, solertibusque artificium summatim insinuasse; Qui enim Canonem hunc resoluerint, quemadmodum ingeniosè illum bis mille modis resoluit supracitatus Petrus Franciscus Valentinus, videbunt vera esse, quæ diximus.

De Musico Labyrintho.

PRoponit citatus Author alium Canonem, quem *Nodum Salomonis* vocat, nos *verius Labyrinthum* 96 vocibus cantabilem, in quo demonstratur Canonem fundatum supra 1 cordam, videlicet G, *vt*, 96 vocibus cantari posse; Ita vt 96 voces cum 24

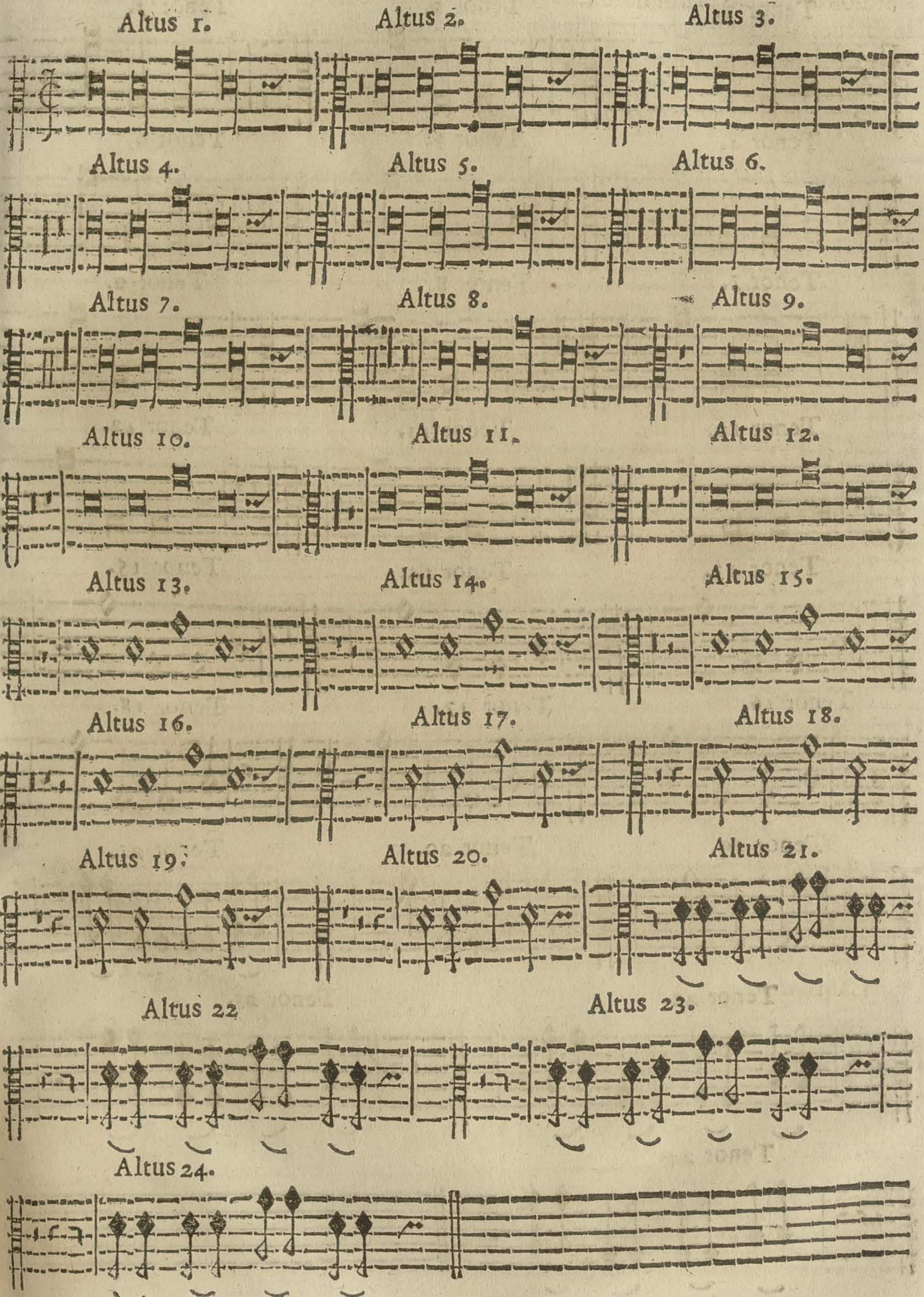
Cantibus; 24 Altis; 24 Tenoribus; & totidem Bassis cantentur. Et in Canonis quidem nodo 16 tantum notæ sunt, omnes longæ. Verùm notandum ad maiorem varietatem harmoniæ inducendam, nonnullas ex 96 vocibus cantare solas longas, quasdam solas breues; aliquas semibreues, alias minimas, alias semiminimas cãtare, sed ad rei exactam declarationem, nihil aliud requiri videtur, nisi ocularis totius resolutionis inspectio.

Resolutio Vigintiquatuor Cantuum.
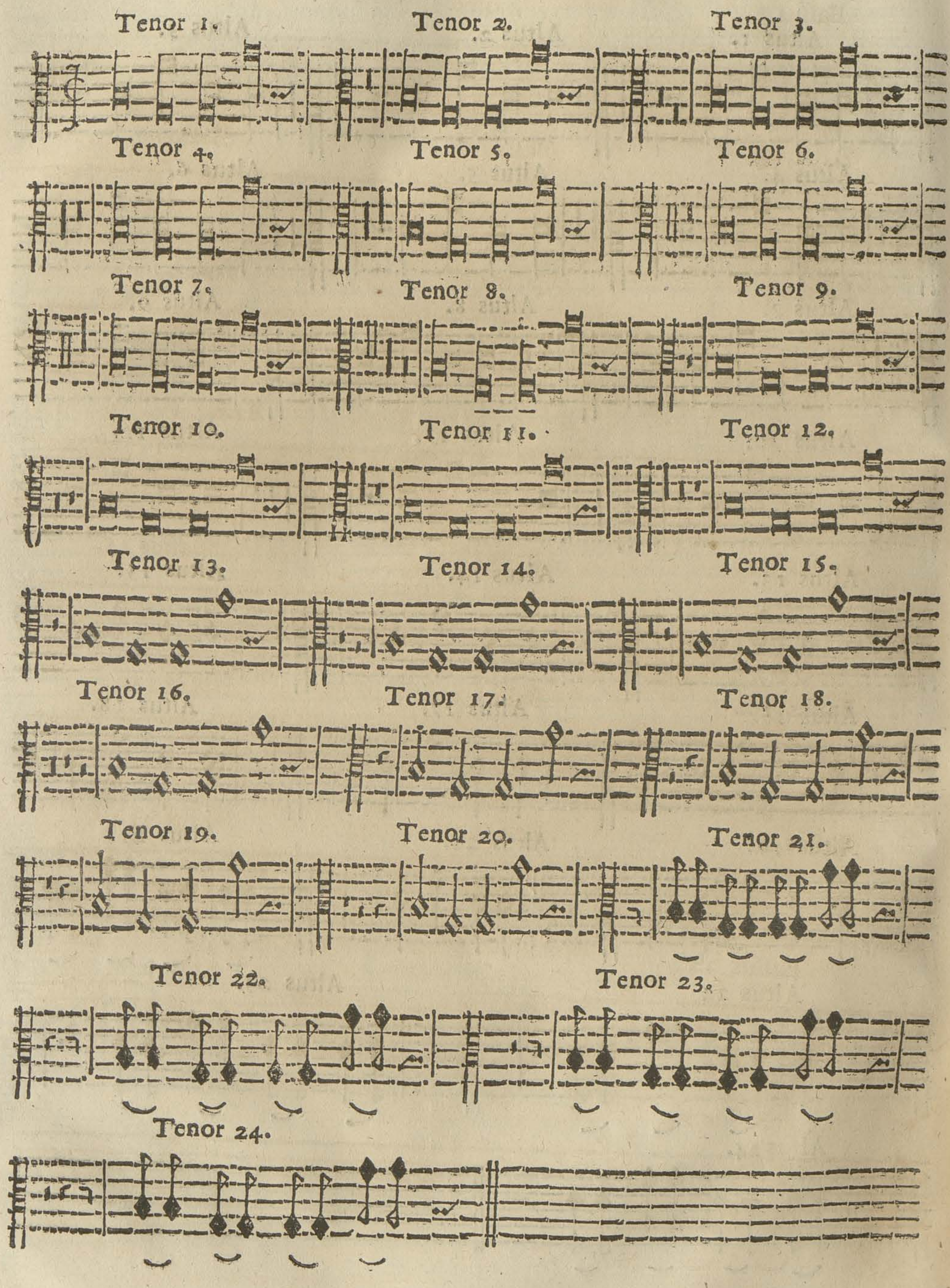


Re-

Resolutio Vigintiquatuor Altorum.

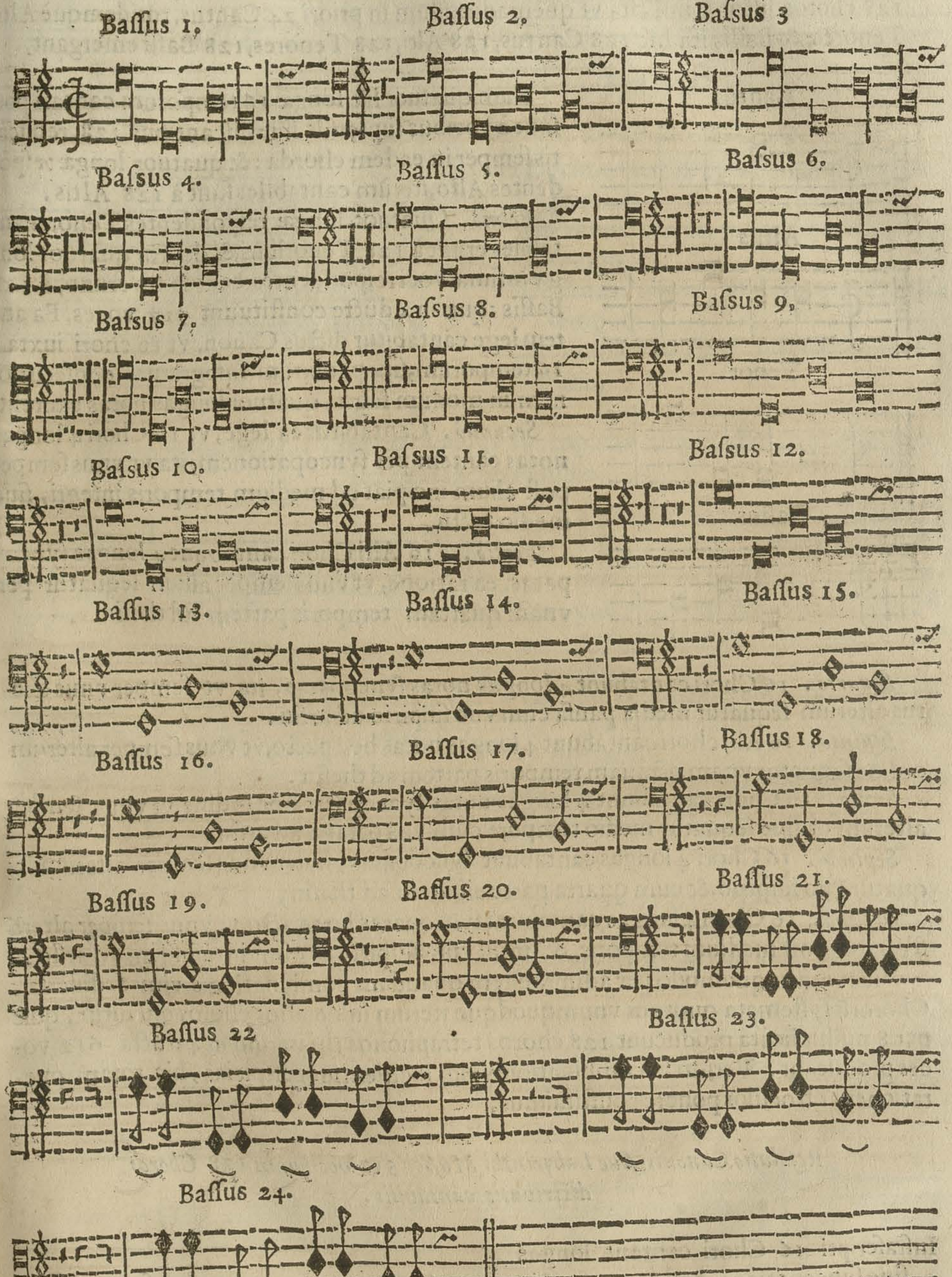


Resolutio Viginti quatuor Tenorum.



Re-

Resolutio viginti quatuor Bassorum.



Ego hunc Nodum profundiùs rimatus, tandem inueni non 96 tantùm vocibus, ſed omnino 512 vocibus cantabilem eſſe hunc eundem canonem, ſiue quod idem eſt in 128 choros diſtributum; ita vt quemadmodum in priori 24 Cantus, totidemquè Alti, Tenores, & Baſſi; ita hic 128 Cantus, 128 Alti, 128 Tenores, 128 Baſſi emergant,

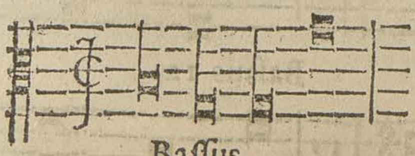
Cantus
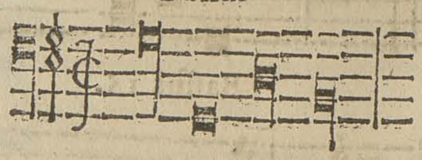


Altus



Tenor



Baſſus



Nam quatuor hæ longæ 16 temporum cantari poſſunt à vocibus ſupremis, ſiue diſcantibus 128. replicatis ſemper in eadem chorda: & quatuor longæ reſpõdentes Alto, iterùm cantabiles ſunt à 128 Altis.

Primò. Quatuor longæ reſpondentes Tenori cantabiles erunt à 128 Tenoribus, & deniq; quatuor longæ infimæ voci reſpondentes cantabiles erunt, à 128 Baſſis; quæ in 4 ductę conſtituunt 512 voces. Ea autem lege cantabitur dictus Canon, vt 16 chori iuxta 16 temporum, ſiue pauſarum integrarum conſecutionem in modum fugæ, quatuor longas notas cantent.

Secundò. Cantabitur ea lege, vt 16 Chori 4 longas notas cantent per ſyncopationem, ita vt vnus ſemper poſt alium incipiat ad medium temporis integri, ſiue medio tactu.

Tertiò. 16 Alij Chori cantabunt 4 longas ſyncopatas, ea ratione, vt vnus ſemper alium ſequatur per vnam quartam temporis partem ad theſin.

Quartò. 16 Chori cantabunt 4 longas notas ſyncopatas, ita vt ſemper vnus chorus alterum ſequatur media pauſa cum vno ſuſpirio ad arſin.

Quintò. 16 Alij chori cantabunt 4 longas notas hoc pacto, vt vnus ſemper alterum ordine ſequatur vnam octauam temporis partem ad theſin.

Sextò. 16 Chori cantabunt 4 longas notas ſyncopatas hoc ordine, vt vnus ſemper alterum ordine ſequatur medio tempore cum vna octaua ad arſin.
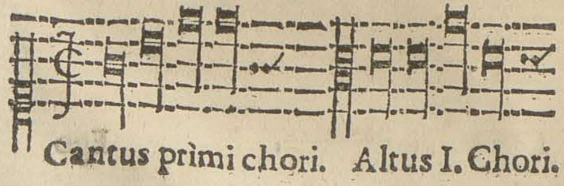
Septimò. 16 Chori 4 longas cantabunt ſyncopatas, ita vt vnus ſemper alterum ſequatur vno ſuſpirio, & cum quarta parte eiuſdem ad theſin.

Octauò. 16 Chori 4 longas cantabunt ſyncopatas hoc pacto, vt vnus ſemper alterũ ſequatur poſt medium temporis, & ſimul cum ſuſpirio, & dimidio eiuſdem ad arſin.

Vides igitur quomodo per admirabilem quandam combinationis vim 8. diuerſa Chororũ ſyſtemata quorum vnumquodque iterum in 16 alios choros diuiditur, quæ per 8 multiplicata producunt 128 choros tetraphonos; hi iterùm in 4 ducta 612 voces producant. Verùm vt combinationis vim luculentiùs perſpicias, hic totam operationem ob oculos ponere conſtituimus.

Reſolutio Canonis, ſiue Labyrinthi Muſici 512 vocibus in 128 Choros diſtributis cantabilis.

Infraſcripti 16 Chori cantant longas ſine ſyncopatione, & ſine pauſa initium auſpicantes.



Cantus primi chori. Altus I. Chori.

Secundus chorus cantat ſuprapoſitas longas poſt vnum tempus, ſeu tactũ.
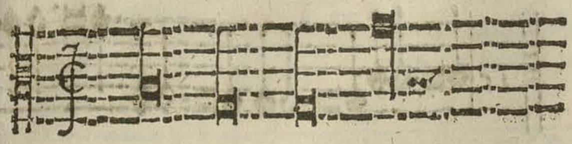
Tertius chorus cantat illas poſt duo tempora.

Quartus chorus poſt tria tempora.

Quintus, poſt quatuor tempora.

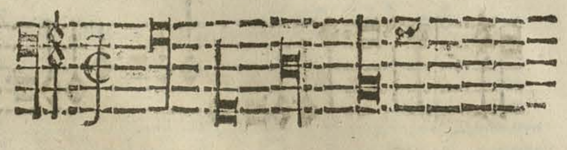
Sextus, poſt quinque tempora.

Sep-



Tenor I. chori.
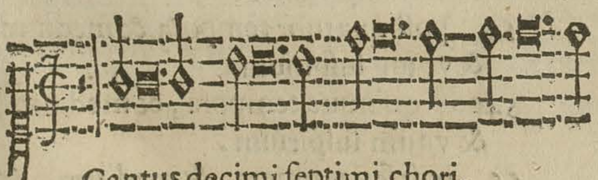
Septimus, post sex tempora.
Octauus, post septem tempora.
Nonus, post octo tempora.
Decimus, post nouem tempora.
Vndecimus, post decem tempora.
Duodecimus, post vndecim tempora.



Bassus I. chori.

Decimus tertius, post duodecim tempora.
Decimusquartus, post quatuordecim tempora.
Decimusquintus, post quatuordecim tempora.
Decimusfextus, post quindecim tempora.

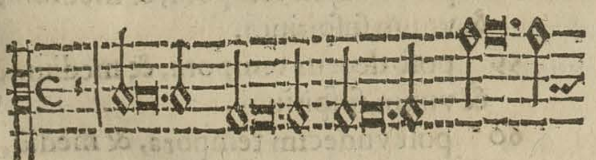
16 Infrascripti Chori cantant longas syncopatas cum medio tempore, seu cum tactus dimidio.
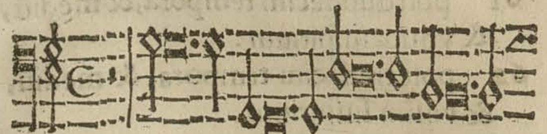


Cantus decimi septimi chori.



Altus 17. chori



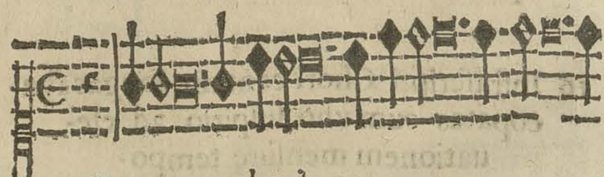
Tenor 17. chori.



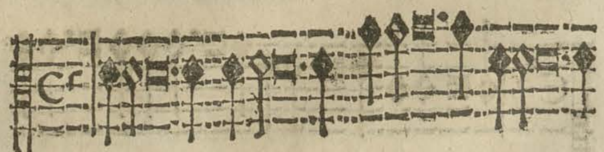
Bassus 17. chori.

18 chorus cantat supra positas longas sycopatas post vnum tempus, & medium.
19 chorus post duo tempora, & mediũ tempus.
20 post tria tempora, & medium.
21 post quatuor tempora, & medium
22 post quinq; tempora, & medium.
23 post sex tempora, & medium
24 post septem tempora, & medium.
25 post octo tempora, & medium.
26 post nouem tempora, & medium
28 post decem tempora, & medium.
28 post vndecim tempora, & mediũ.
29 post duodecim tempora, & medium.
30 post tredecim tempora, & mediũ.
31 post quatuordecim tempora, & medium.
32 post quindecim tempora, & medium.

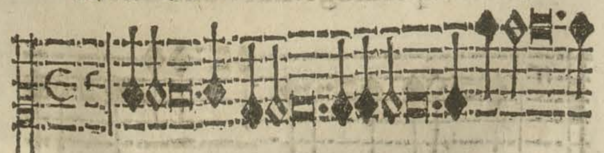
Inscripti 16 Chori cantant longas syncopatas cum vno suspirio ad eleuationem tactus, siue ad arsin.



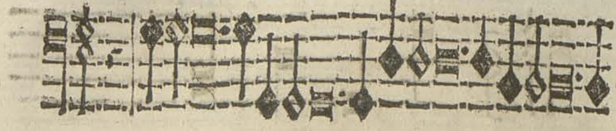
Cantus 33 chori.



Altus 33 chori.
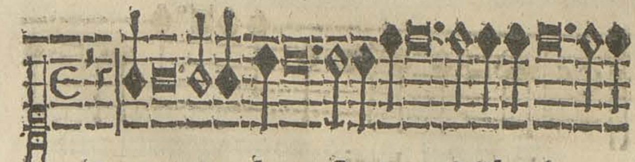


Tenor 33 chori.



Baſſus 33 chorus.

34 Chorus cantat ſupraposítas longas ſyncopatas poſt vnum tempus, ſeu tactum, & vnum ſuſpirium.
35 poſt duo tempora, & vnum ſuſpirium.
36 poſt tria tempora,& vnum ſuſpiriũ.
37 poſt quatuor tempora, & vnum ſuſpirium.
38 poſt quinque tempora,& vnum ſuſpirium.
39 poſt ſex tempora, & vnum ſuſpiriũ.
40 poſt ſeptem tempora, & vnum ſuſpirium.
41 poſt octo tempora, & vnum ſuſpirium.
42 poſt nouem tempora, & vnum ſuſpirium.
43 poſt decem tempora, & vnum ſuſpirium.
44 poſt vndecim tempora, & vnum ſuſpirium.
45 poſt duodecim tempora, & vnum ſuſpirium.
46 poſt tredecim tempora,& vnum ſuſpirium.
47 poſt quatuordecim tempora, & vnum ſuſpirium.
48 poſt quindecim tempora, & vnum ſuſpirium.

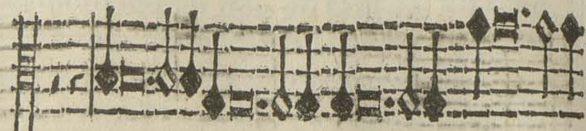
16 Infraſcripti Chori cantant longas ſyncopatas cum vno ſuſpirio ad eleuationem menſurę temporis, ſeu tactus.



Cantus quadrageſimi noni Chori



Altus 49 chori.



Tenor 49 chori.
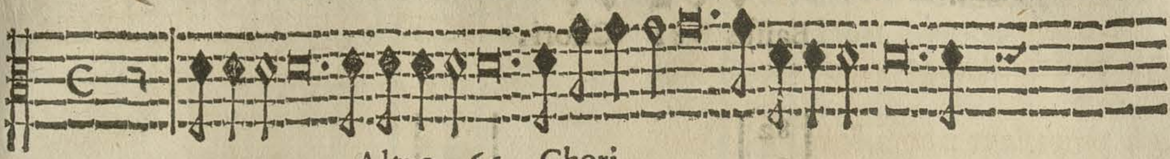


Baſſus 49 chori.

50 Chorus cantat ſupra poſitas longas ſyncopatas poſt vnum tempus, & medium, & vnum ſuſpirium.
51 poſt duo tempora, & medium, & vnum ſuſpiritum.
52 poſt tria tempora, & medium, & vnum ſuſpirium.
53 poſt quatuor tempora,& medium & vnum ſuſpirium.
54 poſt quinque tempora, & medium, & vnum ſuſpirium.
55 poſt ſex tempora, & medium, & vnum ſuſpirium.
56 poſt ſeptem tempora, & medium, & vnum ſuſpirium.
57 poſt octo tempora, & medium,& vnum ſuſpirium.
58 poſt nouem tempora, & medium, & vnum ſuſpirium.
59 poſt decem tempora, & medium, & vnum ſuſpirium.
60 poſt vndecim tempora, & mediũ, & vnum ſuſpirium.
61 poſt duodecim tempora,& mediũ, & vnum ſuſpirium.
62 poſt tredecim trmpora, & mediũ, & vnum ſuſpirium.
63 poſt quatuordecim tempora, & medium, & vnum ſuſpirium.
64 poſt quindecim tempora, & medium, & vnum ſuſpirium.

16 Infrascripti Chori cantant longas syncopatas cum medio suspirio ad thesin, siue ad positionem manus.
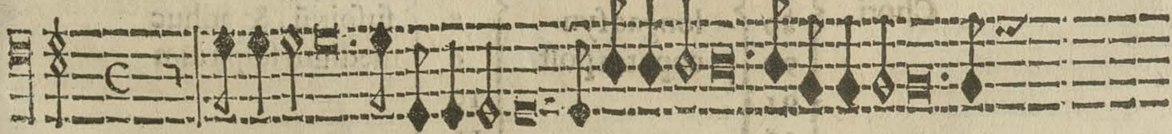


Cantus 65 Chori.



Altus 65 Chori.
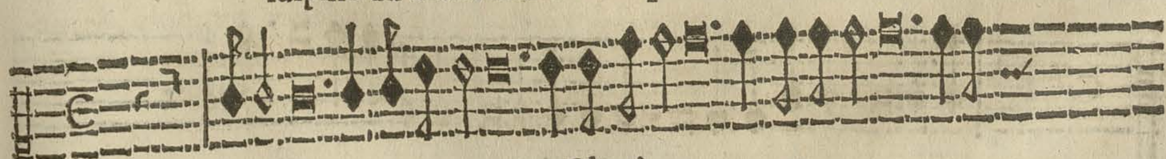


Tenor 65 Chori.
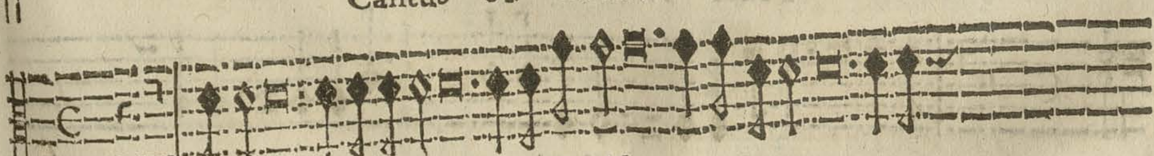


Bassus 65 Chori.

Chori	66	cantant dictas longas syncopatas post	1	Tempora, & medium suspirium
	67		2	
	68		3	
	69		4	
	70		5	
	71		6	
	72		7	
	73		8	
	74		9	
	75		0	
	76		11	
	77		12	
	78		13	
	79		14	
	80		15	
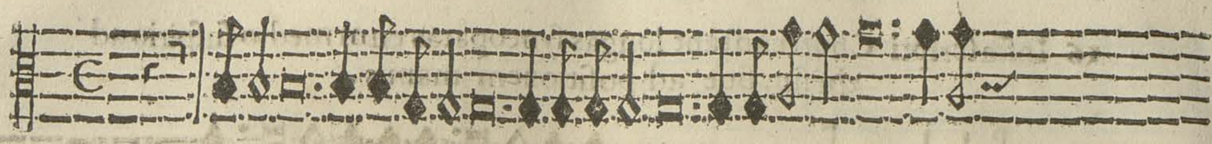
16 Infrascripti Chori cantant longas syncopatas cum vno suspirio, & medio suspirio ad ascensionem temporis, seu tactus.
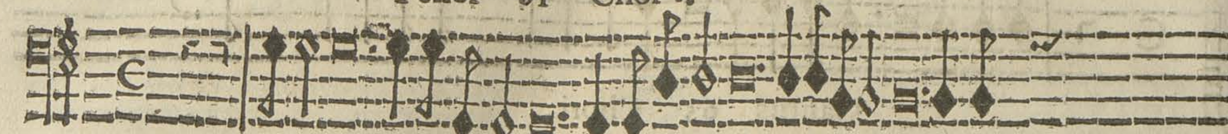


Cantus 81 Chori.



Alrus 81 Chori.



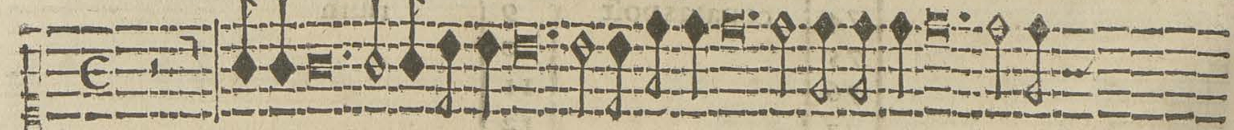
Tenor 81 Chor i.
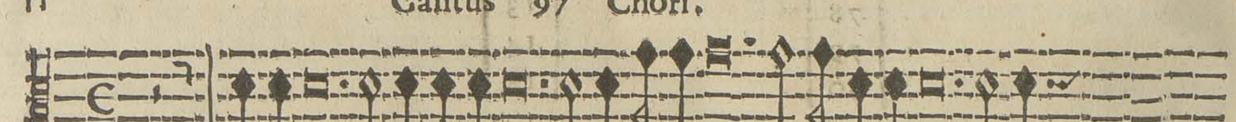


Bassus 81 Chori.

Chori	82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96	cantant dictas longas syn- copatas post	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	Tempora, vnum suspiriū, & adhuc medium suspirium

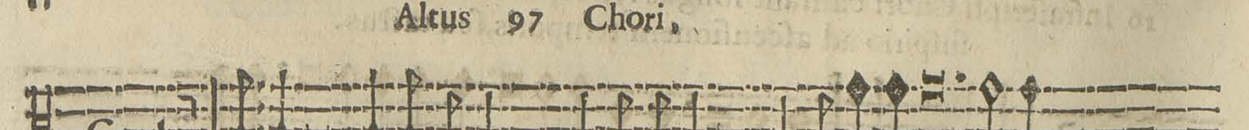
16 infrascripti chori cantant longas syncopatas cum medio suspirio ad ele- uationem, seu tactus.



Cantus 97 Chori.



Altus 97 Chori.
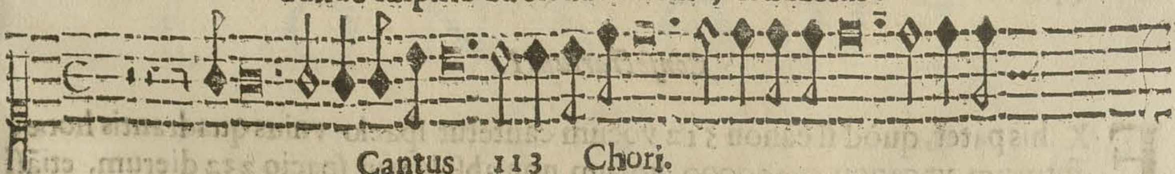


Tenor 97 Chori.
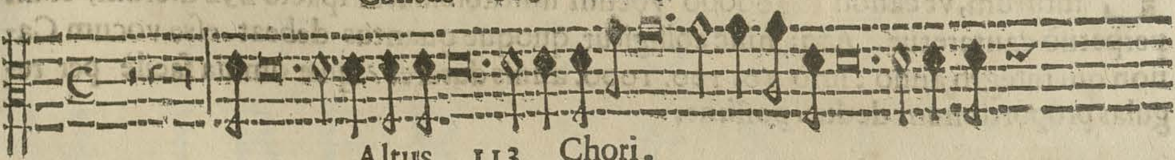


Bassus 97 Chori.

Chori	98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112	cantant dictas longas syncopatas post	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	Tempora, & mediũ, & adhuc medium suspirium.

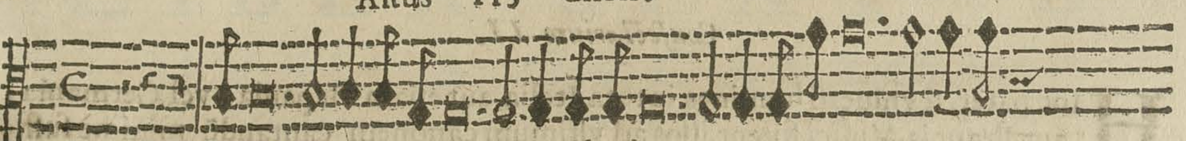
16 Infrascripti Chori cantant longas syncopatas cum vno suspirio, & medio adhuc suspirio ad eleuationem, seu tactus.
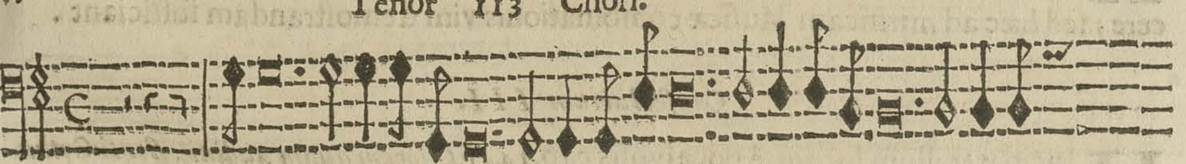


Cantus 113 Chori.



Altus 113 Chori.



Tenor 113 Chori.



Bassus 113 Chori.

Chori	114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128	cantant dictas longas syncopatas post	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	Tempora & medium, & post vnum suspirium, & mediũ adhuc suspirium

Verùm

Verùm si quis paulò sagaciori oculo dicta introspiciat, videbit hunc canonem, ea ratione disponi posse, vt polyphoniorũ eius non sit numerus, nec modus; Si quis enim ex longis prædictis 4 notis faceret maximas 8 temporum, quibus omnes reliquæ voces ordine proportionali responderent; Cantabitur canon dictus 1024 vocibus; vti notarum, ita temporum prolatione duplò maiori, prædicti canonis prolatione; cantabunturque singula tetraphoniorum 14 notæ longæ 256 choris, qui in 4 ducta producent 1024 voces dictas. Et sic multiplicando valorem longarum in infinitum procedere poteris. V. g. Si quis 4 longas poneret 4000 temporum; & deinde pausarum proportionali consecutione canonē disponeret, constitueret is continuò 32000 Choros, quibus Canon cantari posset, qui in quatuor ducti producerent 128000 voces; atque totidem vocibus, hic canon foret cantabilis; Ita 4 longæ in 8000 temporum mensuram multiplicata assignabunt 64000 choros, & 256000 voces, quibus canon cantabitur. Si denique 4 longas ponas esse 32000 temporum, seu tactuum habebis Canonem 1002400 vocibus cantabilem. Si denique 6. dictæ longæ fuerint tactuum 400000; prodibunt dicto notarũ processu 3200000 Chori; hoc est 12200000 voces, quibus canon redditur cantabilis, & sic augmentando 4 dictas longas in infinitum valorem, infinita quoq; consequetur chororum, vocumque multitudo, vt vel hinc appareat maxima, & incomprehensibilis vis combinationis sub musica latens.

Consectarium I.

EX his patet, quòd si canon 512 vocum cantetur spacio vnius quadrantis horæ, futurum, vt canon 12200000 vocum non absoluatur spacio 232 dierum, etiãsi perpetuò cantaretur. Atq; hinc colligitur quoque quantus debeat esse vocum Canon qui integro anno, imò 10. 100. 1000. annis duraret; quæ omnia facilè per regulas proportionum deduci possunt.

Consectarium II.

HInc patet, si vniuersi homines in tota Italia, aut etiam Hispania, vel Germania, aut Francia Musici forent, illos ad vltimum canonem cantandũ minimè sufficere; sed hæc ad mirificam Musicæ combinationis vim demostrandam sufficiant.

Consectarium III.

HInc patet illum locum Apocalypsis cap. 14. *Et vocem quam audiui, sicuti Cytharædorum cytharizantium in cytharis suis, & cantabant quasi canticum nouum, &c. Et nemo poterat dicere canticum nisi illa* 144000, *qui empti sunt de Terra.* Non ita allegoricè sumendum, vt non ad literam intelligi possit, aut debeat. Certum enim est, quod si quis paulò ante 4 illas longas notas 4030 temporum constitueret, & deinde pausarum proportionali consecutione canonē disponeret, is 36000 choros sit constituturus, singulis choris 4 cantores deputando; hi vero chori per 4 multiplicati producerent 144000 cantorum; quales Apocalypticus locus dicit cantare canticum nouum, ante sedem Agni. Faciat diuina bonitas, vt post corruptibilis huius vitæ vsuram, tam admirabili, & inaudita musica in æternæ vitæ beatitudine gaudere mereamur.

Centum quadraginta quatuor millia Cantorum apocalyphticorum.

ARTIS MAGNAE CONSONI, ET DISSONI

LIBER SEXTVS

MVSICA ORGANICA, SIVE De Musica Instrumentali.

PRAEFATIO.

Omnia instrumenta musica ad tria genera, vt plurimum reuocantur, prioris generis dicuntur ἐγχορδα, siue ἐντατα, *quæ neruis, seù chordis constant, quæq; plectris, aut digitis in harmonicos motus incitantur, vt sunt Testudines, Psalteria,* Lyræ, *Sambucæ, Pandoræ, Barbita,* Nablia, *Pectides, Clauicymbala, aliaque huius generis innumera. Secundi generis sunt* ἐμφυσώμενα, πνευμάτικα. vel ἐμπνεουσα, *quæ inflata, seu spiritu incitata sonum edunt, vt Fistulæ,* Tibiæ, *Cornua, Litui, Tubæ, Buccinæ, Classica.* Tertij *generis sunt* κρουσα, *siue pulsatilia, vti sunt Tympana, Systra, Cymbala, Campanæ, de quibus singulis ordine tractandum est, vt origo sonorum in vnoquoque luculentius innotescat. Porrò inuentum chordarum vti facile fuit, ita quoque vetustissimum, & primæuorum temporum fuisse nemo dubitare debet: cùm enim nihil magis obuium, imò necessarium sit, quàm filorum ad varia siue compingenda, siue facienda vsus; omnis autem quorumcunque filorum extensio,* gra-

gratum quendam sonum excitet ex varia eorundem tensione, varij quoque nascantur soni, nihil vt dixi facilius fuit viris Musurgis hac experientia prius edoctis instrumenta tandem omnis generis adinuenire, & de antiquitate quidem eius sat constat Cytharam enim polycordam ante diluuium fuisse, Sacræ nos docent literæ Gen. 4. decachordo quoque psalterio Dauidem vsum liber Regum, Psalmorumque testatur; Verùm de instrumentorum veterum, Musicorum fabrica, & proprietatibus, vide quæ tractauimus lib. 2. huius operis. Et si porrò nihil notius tritiusque sit sono fidium; nihil tamen causa, & origine huius ignotius esse ausim dicere, adeò vt vix, si paucos excipias, à quoquam rectè pertractata sit. Quæ res vehementes mihi stimulos addidit, vt omni qua fieri potuit diligentia experimentis sonorum non sine sumptibus ingentibus incumbens tandem in tàm reconditarum causarum notitiam peruenirem. Quo quidem continuo studio, & exercitio quid profecerim æquum Lectoris iudicium esto. Verùm vt in Musica nostra arte harmonicum ordinem in omnibus seruemus hunc librum in quatuor partes diuisimus, in quarum prima de Chordosophia: In 2. verò de instrumentis polychordis: In tertia de Pneumaticis: In quarta de pulsatilibus tractabimus.

PARS PRIMA
Chordosophia, siue de Natura, Proprietate, ac caussis soni per chordas, seu fides excitati.

Complectetur hæc Prima Pars tria Capita, quorum duo priora continebunt, quæ ad theoricam huius doctrinæ spectare videbantur: tertium verò ipsam praxin circa artem chordotomicam docebit. Cæterùm, vt ordinatiori methodo in scientia omnium ordinatissima procederemus, post aliquot Definitiones, ac Pronunciata præmisimus Lemmata quædam, vt quæ de caussis sonorum in chordis deinceps dicenda sunt, melius intelligantur.

Definitiones.

Pendula chorda *est corda pondere tensa verticaliter.*

Chorda strata *est chorda pondere tensa horizontaliter.*

Curso-recursus, *siue diadromi sunt vibrationes chordarum pendularum siue naturales: earum motus hinc inde.*

Diadromi chordarum, *sunt vibrationes chordarum stratarum violenter.*

Diadromi æquales *sunt, qui spatium æquale tempore æquali percurrunt.*

Diadromi diuturnitas *est duratio, siue tẽpus: quo ipse diadromus chordæ perficitur.*

Diadromi chordarum æquediuturni *sunt, qui fiunt tempore æquali etiamsi per spatia inæqualia.*

Momentum *est excessus virtutis mouentis, supra motus impedimenta.*

Hypotheses.

Chordarum æqualium Diadromi æquales, sunt æquidiurni.

Chordarum æqualium Diadromi sunt æquidiuturni, etiamsi inæquales.

Chor-

Chordarum inæqualium longitudines sunt in duplicata ratione diuturnitatum curso-recursuum, siue Diadromorum.

In chordis æqualibus, æqualium portiones curso-recursuum, siue Diadromorum, sunt inter se, quoad diuturnitatē, vt Diadromi integri, & vt spatium chordæ ad chordam, ita sonus ad sonum, & sic Diadromus ad curso-recursus, siue Diadromos.

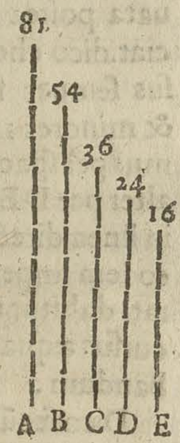
Pronunciata.

1 *Quæ sunt æquidiuturna vni tertio, sunt æquidiuturna inter se.*

2 *Quadrata datorum temporum, sunt etiam quadrata aliorum datis temporibus æqualium.*

Lemma I.

CVm tres magnitudines proportionales fuerint, prima ad tertiam duplicatam rationem habere dicitur eius, quam habet ad secundam. At cum quatuor magnitudines proportionales fuerint, prima ad quartam triplicatam rationem habere dicitur eius, quam ad secundam habet. Et sic semper deinceps.



Sint magnitudines A B C D E continuè proportionales, ita vt ea sit proportio A ad B, quę B ad C, & C ad D, & D ad E. proportio A magnitudinis primæ ad C magnitudinem tertiam, dicitur duplicata eius proportionis, quam habet A magnitudo primæ ad B magnitudinem secundam. Quoniam inter A, & C duæ proportiones reponuntur, quę æquales sunt proportioni A ad C, nimirum proportio A ad B, & B ad ad C, vt ideo proportio A ad C intercipiat quodammodo proportionem A ad B duplicatam, idest bis ordine positam. At proportio A magnitudinis primæ ad D magnitudinem quartam dicitur triplicata eius proportionis, quam habet A magnitudo prima ad B magnitudinem secundam; reperiuntur enim inter A, & D tres proportiones, quę æquales sunt proportioni A ad B, nimirum proportio A ad B; B ad C, & C ad D, atque idcircò A ad D includit quadammodo proportionem A ad B triplicatam, idest ordine ter positam; sic quoque proportio A ad E quadruplicata dicitur proportionis A ad B, eo quòd quatuor proportiones interijciātur inter A, & E æquales proportioni A ad B, & sic in infinitum.

Quandoquidem verò frequenter huius termini in sequentibus mentionem facturi sumus, & pauci sunt, qui dictos terminos ritè intelligant, hic eos aliquantulum fusiùs interpretari visum est, ne quicquam Lectorem in hoc opere retardare possit.

Quid ergo sub duplicata. aut triplicata ratione intelligamus, hoc exemplo declaramus; Quoniam enim ex *Prop. 20. lib. 6. Eucl.* constat, proportionem quadrati ad quadratum duplicatam esse proportionis, quam habet latus prioris quadrati ad latus posterioris, fiet, vt si continuetur proportio laterum in tribus terminis proportionem quadrati ad quadratū esse eam, quæ est primi termini ad tertium, ita vt si prioris quadrati latus fuerit triū palmorum, posterioris autem vnius palmi, priùs quadratum ad posterius habeat proportionem quam 9 ad 1, ita vt illud hoc nouies complectatur.

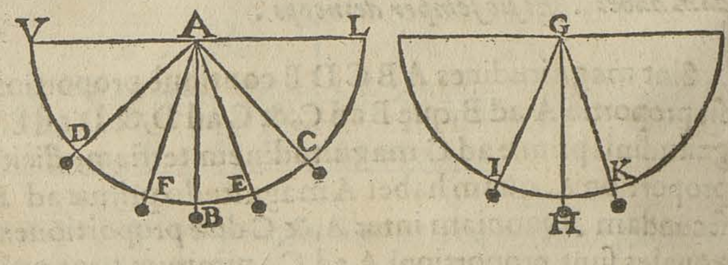


Nam proportio 9 ad 1, quæ est nouemcupla, dicitur iuxta Lemma hoc, duplicata proportionis triplæ, qualis est 9 ad 3, & 3 ad 1, vt ex hisce tribus terminis patet, 9 3 1 dum enim bis 1 in 3, & 3 in se duco, proueniet nouem, diciturque 9 ad 1 duplicatæ rationis, eo quòd 9 productus fuit per binam multiplicationem 1 in 3, & 3 in se.

Simili ratione quoniam *Propos. vlt. l. 12. Eucli.* demonstratur sphæras inter se habere rationem suarum diametrorum triplicatam, colligendum erit sphæram illam, cuius diameter continet tres palmos ad sphæram, cuius diameter est vnius palmi tantùm, proportionem habere quàm 27 ad 1. dicitur autem hæc triplicata proportio tripla, vt hic apparet 27, 9, 3, 1. Vltimus enim terminus 27 producitur per multiplicationem 1 in 3, & 3 in se, & 3 denique in 9, producta quæ faciunt 27. Iterum sint duæ sphæræ, quarum diametri se habeant, vt 2 ad 1 in dupla proportione; dicentur hæ sphæræ inuicem triplicatam habere suarum diametrorum rationem; Si ratio subdupla 1 ad 2 triplicetur, idest si accipiantur hi numeri 1, 2, 4, 8, triplicabitur autem hæc ratio, si 1 ducas in 2, & 2 in se, vt proueniant 4, & 2 deniq; in 4, vt proueniant 8, inter quos eadem dupla ratio continetur ter, eritq; inter 1, & vltimum 8, ratio triplicata rationis subduplæ, .i. sphæra, cuius diameter dupla continebit sphæram subduplā octies. Ex quibus fusius forsan quàm par erat, declaratis satis constat, quid sit habere duplicatam rationem.

Lemma II.

CHordæ pendulæ naturaliter motæ curso recursus semper minores & minores sunt & etiamsi sint minores semper, semper tamen erunt æquidiuturni.



Sit chorda est A B, quæ ex altera parte pondere annexo eleuata postea curso-recursus faciat. dico chordam curso-recursus semper facturam minores, & minores; ita vt prior Diadromus per spacium C D; maior, alter per D E minor sit, donec in linea directionis A B quiescat. Eleuata enim chorda in L, quæ si recurrat in V, ex V eodem impetu recurrat in L, & hinc iterum in V, & sic semper idem spacium percurrat, dabitur necessariò motus perpetuus, quod est absurdum: Nullus igitur curso-recursus æqualis est alteri; sed omnes semper minores, & minores, quod erat primo probandum.

Dico secūdò, quod dicti curso-recursus erunt æquidiuturni, ita vt curso recursus per spatium C D sit eiusdem durationis, ac curso recursus per spatium E F, idest tam spatium C D, quam E F æquali tempore conficiat.

Sit alia chorda G H æqualis chordæ A B pondere annexo tensa, quę eleuetur ab vna parte eodem tempore minus, quàm chorda A B, ita vt sint minores curso recursus chordæ G H, quàm chordæ B A, sitque chordæ G H curso recursus motio per spatium I K æquali spatio E F.

Quoniam igitur E F, & I K æqualia sunt ex hypothesi, erunt & ijdem curso recursus æquidiuturni per suppos. 1. Sed I K, & C D sunt pariter æquidiuturni per suppos. 2. ergo per Pronunc. I E F, & C D pariter sunt æquidiuturnæ; quod erat diu demonstrandum.

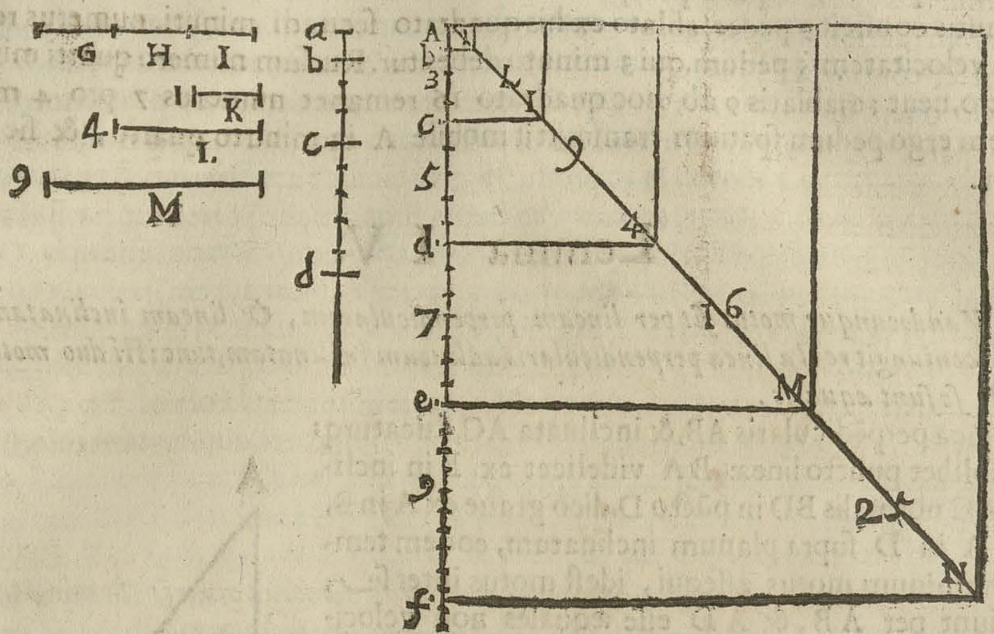
Lemma III.

Proportio velocitatis grauiū motu naturali descendentium.

INstrumenta velocitatum rationem habent quam temporum quadrata, idest grauia naturali motu descendunt semper velocius, ea ratione, vt temporibus æqualibus descendant per spatia semper maiora, iuxta proportionem, quam habent impares numeri ab vnitate inter se.

Sit pondus A, quod descendat per lineam ABCD, & tempus quo descendit ab A in B sit æquale tempori, quo descendit è B in C, & à C in D.

Dico quod linea ab, bc. cd sunt inter se, vt 1, 3, 5, & sic deinceps. Sit G numerus mensurans tempus, quo a descendit in b, & H, quo descendit ex b in C, & I, quo descēdit ex



dit ex C in d, quæ tempora sunt ex hypothesi æqualia, sitq; K quadratum ipsius G, & L quadratum GH, & M quadratum totius GHI. Quoniam igitur quadrata KLM sunt vt AB, AC, AD, videlicet vt 1, 4, 9, quadrata Ab, AC, Ad erunt & diuidendo A b, bC, Cd, vt 1, 3, 5, & sic deinceps, quod erat demonstrandũ. sed hæc per exemplum melius patebunt. sit mensura certi temporis, qua graue quodpiam cadat per lineam A f, 5, æqualium minutorum tempore, quæ minuta nos hic signauimus literis a b c d e f.

Sumuntur hic latera pro ipsis quadratis.

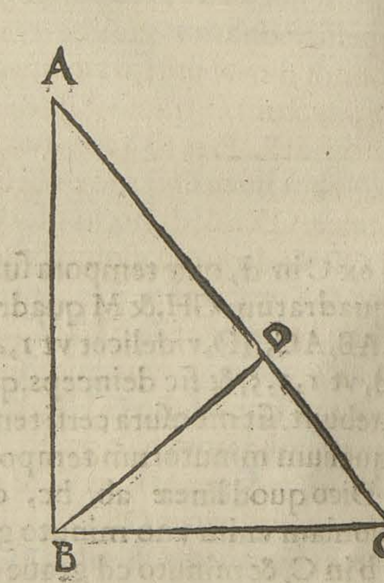
Dico quod lineæ ab, bc, cd, de, ef, inter se sunt, vt impares numeri 1, 3, 5, 7, 9, Quoniam enim vno minuto graue descendit ex A in b, & 1 minuto bc idem descendit ex b in C, & minuto cd graue descendit ex C in D, e d verò vno minuto ex D cadat in E, & sic de cæteris, cũ igitur hæc minuta sint æqualia; spatia verò, quo æqualibus minutis graue cadit, inæqualia; necessariò se habebunt incrementa velocitatum, vt temporum quadrata; graue enim cadens ex A in B, per vnũ pedem vno minuto; duobus minutis ex A in C cadet 4 pedes, & spatio 3. minutorum ex A in d cadet 9 pedum; Spatio verò 4 minutorum ex A in e cadet 16 pedibus; spatio 5 minutorum ex A cadet in f 25 pedum spatio. Spatio denique sex minutorum ex A cadet in G 36 pedum spatio; eruntque quadrata A I L M N, differentia verò quadratorum erunt numeri impares 1 3 5 7 9. Incrementa igitur velocitatum eam habent rationem, quàm quadrata temporum.

Velocitas ergo motus augetur impulsu augescente in primo quidem minuto A b, in 2, in IC in 3, in LD in 5, atq; ita cõsequẽter æquata area illius trianguli rectanguli, cuius longitudo numerus minutorum; basis verò terminus augmenti est. Quia verò eadem est ratio motus, & virtutis impulsiuæ, virtus quidem dupla in eodem, aut æquali tempore manebit per spatium duplum; Quod si ergo in primo minuto A b, virtus A augescet, cum qua pariter crescit velocitas motus, terminum habeat sui incrementi in B, in secũdo minuto in IC. in 3 in LD in 5, &c. erit, vt triãgulũ rectãgulũ IAC ad paruũ triangulum rectangulum HAB; ita spatium decursum in duobus minutis, ad spatium decursum in vno minuto, at verò duo triangula IAC, & HAB sunt semisses duorum quadratorum I, & A, ac proinde in eadem ratione nimirum duplicata eius quam habent latera IC, HB, ita motus duorum minutorum ad motum vnius minuti, eo quod latus C A ad latus BA eandem habeat rationẽ, quàm latus C I ad latus HB, ac proinde illorũ quadrata in eadem quoque ratione erunt duplicata. Si itaque quadratum lateris AB, hoc est primi minuti à quadrato AC secundi minuti subtrahas, dabit reliquus numerus velocitatem motus in eodem minuto: Si pedem vnum V. g. percurrat in primo minuto; huius quadratum, idest vnum ab secũdo quadrato, idest à 4 subtractũ relinquit

3 totidem pedum, illi spatio per quod A mouetur in minutis 2, tribuenda. Similiter quia 3 minutis conficit 9 pedes, ablato ex his quadrato secundi minuti, numerus reliquus dabit velocitatem 5 pedum, qui 3 minuto debentur. Rursum numero quarti minuti in se ducto, fient 16; ablatis 9 ab hoc quadrato 16 remanet numerus 7 pro 4 minuto, totidem ergo pedum spatium transmittit mobile A in minuto quarto, & sic in infinitum.

Lemma IV.

Quandocunque motus fit per lineam perpendicularem, & lineam inclinatam, quas coniungit recta linea perpendicularis ad lineam inclinatam, tunc isti duo motus inter se sunt æquales.

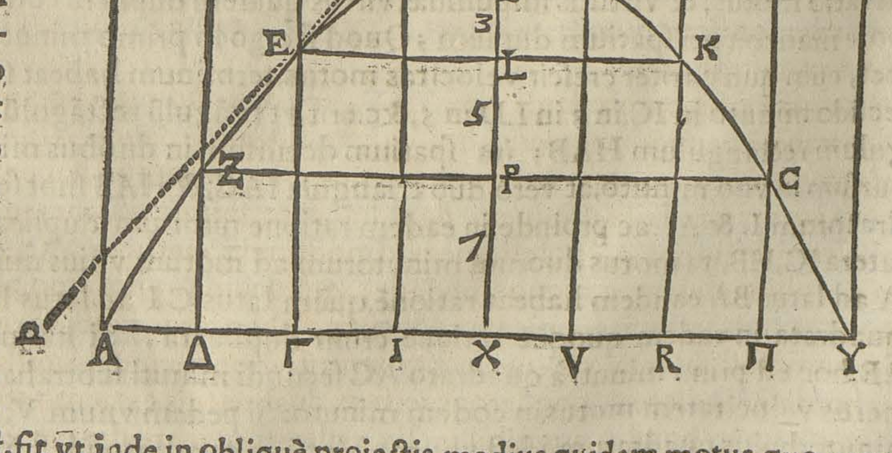


Sit linea perpẽdicularis AB, & inclinata AC, ducaturq; ex quolibet puncto lineæ BA videlicet ex B in inclinatã AC normalis BD in pũcto D. dico graue ex A in B, & ex A in D supra planum inclinatum, eodem tempore terminum motus assequi, idest motus inter se, qui fiunt per AB, & AD esse æquales non velocitate (siquidem in perpendiculari velocius percurrere quam in inclinata notius est, quam vt dici debeat) sed duratione. Quoniam enim vt AC, & AB, ita quadratum AC ad quadratum AB, & vt AC ad AD, ita quadratum temporis AC ad quadratum temporis AD. ergo vt quadratum AC ad quadratum AB, ita quadratum temporis AC ad quadratum temporis AD. ergo vt AC ad AB; ita tempus AC ad tempus AD per 22 *Sexti*. Sed vt AC ad AB, ita tempus AC ad tempus AB. ergo tempus AB æquale est tempori AD, quod erat demonstrandum.

Consectarium.

De genesi parabolicæ lineæ in proiectilibus.

Ex hac admiranda motus proportione notatum fuit ab insignibus huius temporis Mathematicis, corpora grauia nullo ligata vinculo, impulsu proijcientis ex vi huius declaratæ proportionis, describere lineam nescio quam parabolam affectantem. Verùm rem paulò altius introspiciamus; Cum enim duo motus in quolibet proiecto graui corpore cõsiderari possint, naturalis, & violentus; naturalis normalem motum appetit, violentus verò motũ versus eam partem, versus quam graue



obliquè impulsum est, fit vt inde in obliquè proiectis medius quidam motus, quo graue lineam

lineam parabolæ verisimillimam, iuxta datas in præcedentibus proportiones motus describat. Verùm rē in tormento bellico ostendamus; supponamus igitur lineam TO referre tormentum bellicum situ horizontis parallellum, vel quouis alio situ perinde est, cuius orificium sit O. globus itaque vi pulueris accensi, si nulla grauitate polleret, neque aerem resistentem haberet, recta linea haud dubiè tandem vniformi motu terminaretur in Q cum nullam, quæ ab incepto motu eam retrahat, remoram inueniat; at cum insita grauitate centrum per normalem lineam appetat, fit vt ab inchoata linea OQ vi grauitatis dimotus, mediā quādā viā sectetur; Sit itaq; tēpus, quo globus percurreret OQ diuisū in quatuor partes æquales, æpuipolleat hoc tēpus in musica notæ longæ, sintque partes diuisæ OH. HM. MR. RQ. certum est, per singulas huiusmodi partes globum vno tempore musico, vt è latere patet, transire. si vt dixi, non esset grauis, nec vlla daretur medij resistentia. Verùm quia grauitas cum versus centrum impellit, ponamus grauitatem eo tempore, quo globus mouetur per OH à linea OQ globum dimouere spacio lineæ OB, quæ est pars lineæ normalis motus OX; pari pacto per punctum H transeat linea HV paralella ad OX: sicuti etiam per puncta MRQ ducantur MR. Rπ. QY. omnes, & singulæ inter se, & ad OX paralellæ; sitque dimotio globi à linea OQ mox vbi lineam MR attigerit, tanta, quanta est portio OL normalis lineæ OX: & dimotio globi à linea OQ mox vbi lineam Rπ attigerit tanta, quanta est OP, & dimotio globi à linea OQ, mox vbi lineam QY attigerit, tanta sit, quanta est linea OX normalis. Ducanturque deinde per puncta OBLPX ad OX normales, & paralellæ inter se SF. EK. ZC. AY, aliæque ad TO normales, & paralellæ TA. DΔ. GΓ. NI. His positis globus dimouebitur à linea OQ, interim dum conficit spacium OH quātitati lineæ OB vel HF, quæ vti latera opposita sunt in parallelogrāmo BH, ita quoque æqualia sint: pari pacto, interim dum globus moueretur per HM dimouebitur ab OM in KΓ & per MR in C, & per RQ in Y, cumque huiusmodi dimoti globi spacia sint æqualia spacijs OB. OL. OP. OX. id est, dùm incrementum sumunt secundùm quantitatem linearum OB. BL. LP. PX. necessariò sequitur illas augmentari iuxta seriem numerorum imparium ab vnitate continuatorum. Si ponamus itaque OB. 1 erit BL 3. LP 5. PX 7. vel OL erit 4. OP 9. OX 16. at hoc eodem pacto procedunt quadrata OH. OM. OR. OQ. vel BF. LK. PC. XY. illis æqualia sunt vtpotè opposita parallelogrammorum latera; Cum itaque quadratum BF sit 1, erit quadratum LK 4, & PC quadratum 9; & XY quadratum 16. fietque vt OX ad OP ita XY ad quadratum PC, & sicuti OP ad OL, ita quadratum PC ad quadratum LK; & sicuti LO ad OB ita quadratum LK ad quadratum BF; Si itaque describeretur iuxta puncta OY semiparabola, vel integra parabola AOY, quæ per punctum O transiret, & per puncta AY, quadrata quoque intra OX, & parabolam AOY intercepta eandem ad inuicem habebunt proportionem, quam inter se habent OX. OP. OL. OB. vt in Arte lucis, & vmbræ cap. de Conicis sectionibus fusè ostendimus. Erunt itaque latera horum quadratorum congrua lateribus PC. LK. BL. BF. & lateribus PZ. LE. BS. globus igitur in punctis OFKCY erit semper in parabola AOY. Quod idem de quacunque altera proiectione corporis grauis demonstrari potest: globus ergò proiectus motu suo affectabit parabolam, quod erat demonstrandum.

Dixi affectabit parabolam, quia non arbitror huiusmodi lineam à proiectis causatā esse parabolā perfectā, vti pleriq; huius tēporis Mathematici Galilæū secuti existimant; Sed esse quid simile, ratio dubitationis meæ est, quod non habeat, ex quo generetur; omnis autem parabola originem suam habet ex sectione Coni; in proiectilibus autem nulla coni sectio concipi potest, quemadmodum in sciatherico negotio, vbi lux, & vmbra circuitibus suis veros conos fundant, qui deinde conotomo plano horizontis secti omnis generis sectiones conicas producunt; Vbi itaque fundamentum conicarum sectionum deest, ibi veræ quoque sectionum affectiones concipi nulla ratione possunt. S c in chorda grandiore, & ponderosiore, si ex duabus suis extremitatibus suspendatur, solet illa ob suum pondus nonnihil inclin: ri deorsum in medio, ac efficere curuam figuram

ram, quæ nescio quid parabolicum affectare videtur, nec tamen propriè parabola dici potest; cùm fundamento careat, quo generetur, videlicet cono; si enim vera parabola esset, non foret ratio, cur non etiam hyperbolam, & ellipsin, similesque figuras produceret, quarum tamen nullam in huiusmodi effectis, vti nec in proiectilibus, aut cordis spontaneo pondere tensis, videre est; Quod verò proportiones imparium numerorum huic exactè quadrent à posteriori est; cùm enim huiusmodi proiectilium lineæ parabolæ simillimæ sint, vt parabolis veris, ita & proiectilium lineis verisimillimis facilè applicari possunt. Est enim Geometricis, & Arithmeticis rebus ita comparatum, vt physicis rebus quibuscunque facilè applicentur, etiam si nullum in physicis demonstratarum affectionum fundamentum sit.

Corollarium.

HInc patet quoque diadromos, qui in chordarum tensarum incitatione notantur, non parabolas, vt quidam voluerunt, mathematicas describere; sed aliquid nescio quid parabolicum affectans, ea prorsus ratione, vti de chorda dictum est.

CAPVT I.

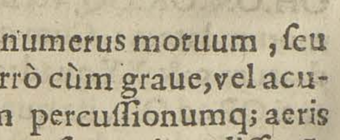
De origine, caussis, ac proprietatibus soni in chordis.

DOctrinam hanc cęteroquin vastam, & amplam, breuiter pro instituti nostri ratione per sequentia Theoremata explicabimus.

Theorema I.

SOnus quilibet componitur ex tot acuminis, & grauitatis gradibus, quoties tympanum auris dato aliquo tempore, à commoto aere percutitur.

Numerus harmonicus hoc loco nihil aliud dicitur, quàm numerus motuum, seu percussionum aeris, quibus potest auditus affici, ac moueri, porrò cùm graue, vel acutum, vnicè à Musicis spectetur, vtpotè quod à numerò motuum percussionumq; aeris suam nanciscatur originem, luculenter patet, tàm sonos, quàm consonantias, dissonātiasque omnes, nihil aliud esse præter varios motuum aeris ad aures appellentium numeros, & neruorum auditoriorū ope vsq; ad animum delatorum; Sonus igitur quilibet, vt propositio habet, componitur ex tot acuminis, aut grauitatis gradibus, quoties tympanum auris dato aliquo tempore à commoto aere percutitur: V.g. si auris tympanum duodecies aliquo dato tempore feriatur, sonus tunc auditus ex 12 acuminis gradibus componetur, animaque per potentiam suam auditiuam multò se aliter hisce 12 gradibus affici, quàm quouis altero percussionum numero, sentiet. Ex quo patet cur apud Platonem anima dicta sit numerus numerans; numerus enim separando sonos à sonis acumen discernit à grauitate, legesq; remissionis, & intensionis in omnibus ponit. Vnde consequenter harmonia, seu consonorū perceptio numerorum nihil aliud est, quàm duorum, vel plurimùm motuum diuersorum collatio, qui eodem tempore tympanum auriculare afficiunt, sed rem exemplo ostendamus: Sint duæ chordæ AB.CD. quarum AB duodecies CD sexies aerem vibratione sua percusserit, illa eodē tempore, eademque duratione aurem ferierint, anima necessariò sentiet consonantiam octauam sub dupla vibrationum proportione donsideratam.



Quoniam enim vt sese chorda ad chordam, & 6 aeris vibrationes ad 12, ita sese habēt adinuicem motus aeris tympano auriculari innati; Hi autem duo motus sint in dupla

proportione. Ergo & in dupla proportione erit commotio aeris in tympano, at dupla hæc proportio constituit diapason, siue octauam; Anima ergo necessariò diapason percipiet. Si verò eodem tempore vna chorda bis, altera ter aerem ferierit, percipietur necessariò consonantia diapente; cùm percussiones aeris in tympano auriculari sint in sesquialtera proportione; Si denique vna chorda ter, altera quater eodem tempore tympanum auriculare ferierit, sentietur necessariò consonantia diatessaron, & sic de cœteris omnibus consonantijs, & dissonantijs idem iudicium esto; Sonus igitur quilibet componitur ex tot acuminis, & grauitatis gradibus, quoties tympanum auris dato aliquo tempore à commoto aere percutitur, quod erat probandum.

Theorema II.

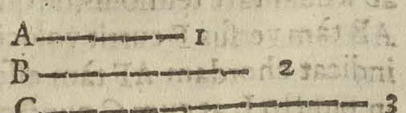
Consonantia tunc præcisè completur, cùm à duabus chordis toties eodem tempore aer fuerit verberatus, quot monades fuerint in vtroque numero rationem illius explicante.

Cùm certum iudicium neutiquam de vlla consonantia ferri queat, donec à duabus chordis toties eodem tempore aer verberatus fuerit, quot monades fuerint in vtroque numero, rationem illius explicante; quomodo hæc omnia intelligenda sint, & quomodo genesis consonantiarum animæ nostræ implantata sit videamus. Sint igitur V.g. duæ chordæ, quarum vna quater, altera semel aerem feriat, dico iudicium ferri non posse de consonantia disdiapason, nisi aer auris tympanum tot ictibus percusserit, quot monades numerus, seu proportio disdiapason constitutiua habuerit. Nam cùm dicta proportio consistat in proportione quadrupla, vt 4 ad 1. ictus omninò 5 contingere necesse est, vt anima dictam consonantiam percipiat, siue ista proportio fuerit simplex & in primis terminis considerata, siue multiplex, vt 16 ad 4. 32 ad 8. 4000 ad 1000. Si enim altera præter dictam proportio subingrederetur, non iam disdiapason amplius foret, sed mixtam, & inconcinnam rationem sonus proderet, quam tamen non percipimus.

Dices ictibus huiusmodi alias, & alias proportiones interuenire, vt in 5 ictibus virtualiter contentas, duplam, sesquialteram, sesquitertiam, triplam, & similia, vt ex serie horum numerum patet 1 2 3 4 5. ℞. Huiusmodi intermedias proportiones non attendi hoc loco, nec earundem vllam haberi rationem; Sed hoc loco maximè nos considerare σύμπτωσιν ἰσόχρονον, siue ictuū sub quadrupla proportione consideratorum coincidentiam contemperaneam, quæ sola consonantiam generat, vt in sequentibus fusè dicetur; debet enim vnius chordæ vna vibratio, alterius chordæ 4 vibrationibus tempore, & duratione esse æqualis, ita vt primus, & quartus ictus, mensuram vnius vibrationis grauioris chordæ perfectè impleant. *Obiectio.*

Porrò simpliciores, suauioresq; consonantias prius, deinde magis compositas generari, experientia docet. Nam motuum aeris numerus, siue ictuū, quibus auris tympanum feritur, prius absoluitur, deinde anima de consonantia percepta iudicium format; sed eam enucleentius demonstremus.

Sint tres chordę ABC ita intensæ, vt prima ad secundā diapason; secunda ad tetiam diapente, & prima denique ad tertiam diapason cum diapente, idest duodecimam sonet. Certum est tres propositas chordas in illa proportione dispositas ita tremere, vt chordæ tripedalis semel duntaxat moueatur eodem tempore, quo pedalis A ter mouebitur. Chordæ verò B bipedalis semel tremet eodem tempore, quo chorda A pedalis bis mouebitur,



eodemque tempore, quo duæ chordæ prædicta ratione tremuerint, diapason existet, necdum tamen erit duodecima, eo quod, nec tripedalis vnam, nec pedalis tres vibrationes, siue curso-recursus perfecerit; Quare ad diapente generandum necesse est neruum bipedalem ter, tripedalem bis tremere, quod nulla ratione fieri potest, nisi pedalis

eodem

eodem tempore sexies tremat, & ideo bis genita fuerit duodecima, vti octaua ter. Nam chorda bipedalis celeriùs vnit suas vibrationes cum vibrationibus chordæ A pedalis, quàm cum vibrationibus chordæ C tripedalis; prius quoque consonabit chorda B cum chorda A, quàm cum chorda C. Vides igitur genesin consonantiarũ in nullo alio cõsistere, quàm in ictibus ἰσοχρόνοις, hoc est contemporaneis, ita vt σύμπτωσις dictæ chordæ C, & ictuum chordæ B, & ictuum chordæ A sint coincidentes, eodemque temporis momento perfectè compleantur, quam ictuum symptosin vbi perceperit anima, tunc primam consonantiæ speciem intra se formabit.

Porisma.

Hinc patet eò suauiores, dulcioresque consonantias esse tàm singuatim, quàm simul consideratas, quo frequentius aeris percussiones simul vniuntur; vnamq; tantò alteri præstare, quantò motus aeris, quibus constant, frequentius conuenerint. Tantò autem sunt suauiores, quanto simpliciores, tantò simpliciores, quantò ad vnitatem magis accesserint, ita ex his 4 numeris 1 2 3 4 perfectissimæ omnium consonantiarum erunt dupla, sesquialtera, sesquitertia, tripla, quadrupla.

Theorema III.

Ratio numeri vibrationum chordarum omnis generis, est inuersa earundem longitudinum.

Cùm sonus nihil aliud sit quàm aeris ex collisione duorum corporum verberatio; certè is continuatus minimè simplex dicendus est, sed ex compluribus velocissimis ictibus compositus; non secus ac ferrum ignitum in orbem vehementi motu circumactum oculis circulum igneum sistit; & macula colorata trocho puerorum impressa in trochi velocissima vertigine oculis similiter sistit circulum coloratum, non quòd circulus reuera sit, sed quòd punctum coloratum, dum ob motus velocitatem illud certò & determinato loco oculus assequi nequit, id vt potest sub forma videlicet, qua in orbem vertitur percipiat. Pari ratione sonum velocissimis ictibus continuatum, dum aures ob velocissimos aeris ictus, temporisq; interualla minutissima assequi nequit, sub vno simplicisono necessario eum percipere cogitur. Hoc itaque præmisso, iam videamus, quomodo chorda, & qua proportione tremendo, datum tonum producat; vide sequentis theorematis figuram.

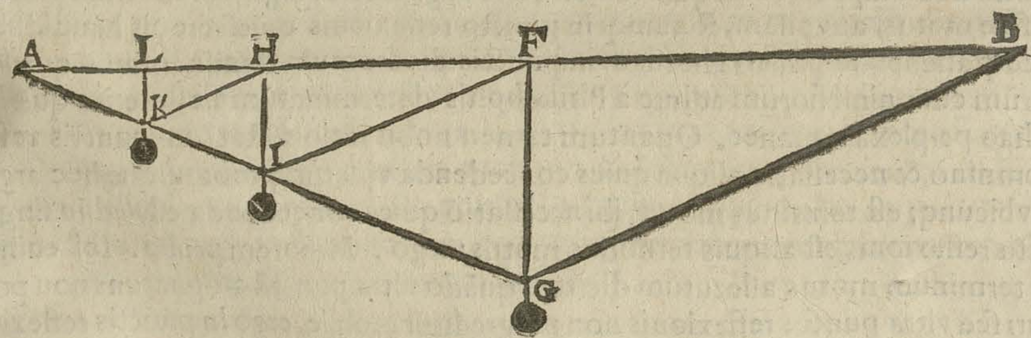
Sit chorda AB extensa, alligataq; duobus punctis AB, dico chordam AB in puncto G. incitatam MF non recursuram nisi semel, dum interim chorda AF in punctum I attracta in punctum H recurrit bis, ex quo elicimus curso-recursum chordæ AF esse duplum ad curso-recursus chordæ AB iuxta rationem videlicet, quam chorda AB ad AF habet videlicet duplam; Augetur enim numerus vibrationum chordę sub eadem ratione, sub qua longitudo eius se diminuit, vnde & consequenter ratio vibrationum erit inuersa ad rationem longitudinum chordarum; Ratio huius inæqualitatis dependet ab æqualitate tensionis, de qua in sequenti Theoremate. Punctum enim G chordæ AB tàm versus F currit velociter, quàm punctum I chordæ AF currit versus H. quod indicat chordam AF tàm esse tensam, coactamque in puncto G, quàm chordam AF in puncto I. at cum G puncto duplo maius spatium sit conficiendum, quàm puncto I in H, sequitur etiam punctum I duplo celerius currere in H quàm punctum G chordę AB in F etiamsi æquali tempore vibrationes vtriusque perficiantur.

Theo-

Theorema IV.

V*Trum Chorda tensa verticillo, vel pondere æqualiter tensa sit in omnibus partibus?*

Quæritur primò hic vtrum chorda tensa, tensa sit æqualiter in omnibus sui partibus, idest vis siue potentia tensiua communicet impressionem suam magis ijs partibus tensiuæ potentiæ vicinis, quàm remotis? Ratio propositionis est, quòd ea fortius tensa videntur, quæ difficilius mouentur, sed partes potentiæ tensiuæ viciniores difficilius mouentur, ergo: accedit, quod vt plurimum chordas circa extremum, non medium rumpi videamus. Respondeo breuiter chordam vbique æqualiter tensam esse. Sit chorda AB æqualirer tensa secundùm omnes suas partes; suspendaturque pondus G ad medium chordæ AB in puncto F. dico id chordam tracturam in punctum G, eritq; æqualis tensio tàm GB quàm GA. iterũ diuidatur AF pars chordæ AB in H, dico idem pondus G tracturum chordam AF in punctum I, & chordam AH affixum in L peracto medio pondus tracturum in K. & sic procedendo vsque in infinitum, quoniam enim pondus affixum chordæ AB in F ad proportionalia spatia KI trahit puncta chordæ L & H. ac si affixum esset in punctis L & H. vt clarè docet chorda AIF, & AKH dum transit per puncta KI. pondus igitur alligatum ad vnam solam partem chordæ; eam tantum à loco suo remouet, quãtum remoueret si alligatum esset successiue singulis partibus separatim sumptis; etsi enim AB duplo plus remoueatur per affixum pondus in G, quàm AF; hæc tamen duplo plus resistit per affixum pondus in H, & AH quadruplo plus, per affixum pondus in K resistit quam AB per affixum pondus G. Habent enim remotiores chordarum partes ad earundem longitudines eandem proportionem; Tamque difficile est remouere per pondus chordam quadrupedalem, quàm vnius pedis chordam eodem pondere tendere; sicuti igitur se habet AB ad FG. ita AF ad HI. & AH ad LK. patet igitur chordam per idem pondus tensam vbique æqualem resistentiam facere.



Theorema V.

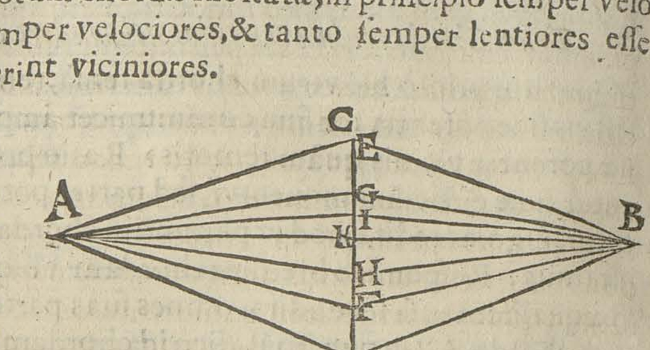
D*Iadromi in chordis quomodolibet tensis, differentes sunt, tum magnitudine, tum velocitate.*

Certum est primum diadromum in chorda quomodolibet extẽsa omnium esse maximũm eorum, qui durante chordæ tremore contingunt; si enim proxime sequens esset æqualis primò, idem spatium conficeret ob æqualem impulsum, & consequenter tertius quoque æqualis foret primo & secundo ob æqualem impulsum; & sic deinde omnes reliqui æquales futuri essent, & consequenrer motus chordæ iuxta Lemma perpetuus foret, quod cùm absurdum sit, necessariò reliqui vsque ad quietem chordæ diadromi chordæ semper minores, & minores erunt. In hoc solum summa difficultas est, vbinam chordæ motus velocior sit, in principio an in fine: vtrum hic motus se habeat sicuti missilium iactus; vtrum sicuti lapidis in altum proiecti motus, qui quanto principio impulsiuo vicinior, tanto velocior, tantoque lentior, quanto ab eodem remo-

tior. Vtrum verò lapidis recurrentis versus centrum motus tanto sit velocior, quanto centro fuerit vicinior, in centrosophia nostra docebimus; Quare ad institutum nostrum reuertamur.

Dico itaque experientia magistra, motum chordæ incitatæ, in principio semper velociorem, idest diadromos in principio semper velociores, & tanto semper lentiores esse, quanto quieti, siuè lineæ directionis fuerint viciniores.

Sit chorda AB, quæ tracta in D faciat curso-recursus suos ex D in E. ex E in F. ex F in G. ex G in H. ex H in I. dico velocitatem diadromi FE minorem esse velocitate diadromi ED, & FG minorem EF, & GH, minorem GF, & sic in infinitum. Cum enim tanto sit motus velocior, quanto chorda est tensior, tantò autem sit tensior quantò extra lineam quietis AB fuerit remotior, luculenter patet chordam in D tractam in E currentem omnium esse cursuum velocissimum; habet enim sic omnium violẽtissimum statum. Cùm porrò in E minus sit tensa, quam erat in D vtpotè aliquantulum laxata, impetus quoq; recursus in F non erit tam velox, quàm prior ex D in E. Cumq; semper chorda tantò magis laxetur, quanto lineæ quietis fuerit vicinior, impulsus quoque proportione quadam ipsi respondens, lentescet; donec in linea AB. tandem requiescat.



Theorema VI.

Vtrum in punctis diadromos terminantibus, chorda quiescat?

Magnam hæc quæstio patitur difficultatem, cùm nulla ad id rectè declarandum experientia nobis suppetat. Si quis tamen certè cognosceret lapidem in altum proiectum in fine motus, aut pilam, sonumq; in puncto reflexionis quiescere, is haud dubio rectè quoq; asseuerare posset, chordam in punctis diadromum terminantibus quiescere; Verùm cùm nihil horum adhuc à Philosophis determinatum sit, meritò quæstio in suo chao perplexa remanet. Quantum tamen nobis ratio dictat, in punctis reflexionis omninò, & necessario aliqua quies concedenda videtur, probaturque hoc argumento: vbicunq; est terminus motus, ibi necessariò quies concedenda est, sed in singulis punctis reflexionis est aliquis terminus motus; ergo. Minorem probo. Ibi enim mobile terminum motus assecutum dicitur, quãdo vltra punctũ assignatum non progreditur; sed vltra puncta reflexionis non progreditur mobile, ergo in punctis reflexionis terminum motus assecutum est. Ergo in singulis punctis reflexionis aliquis terminus motus est, ergo, & quies; in dictis enim punctis nouo impetu versus lineam quietis, aut directionis mouetur, donec sub ipsa quietis, aut directionis linea tandem conquiescat. Atque hac eadem ratione dicimus grauia quæpiam in altum proiecta, in vltimo motus termino quiescere; Ita chordæ quomodolibet tensæ in punctis diadromos terminantibus, quiescunt; Pari pacto vox in murum illapsa repercussaque in puncto repercussionis quiescere dicenda est, non quidem mora sensibili, sed ferè momentanea.

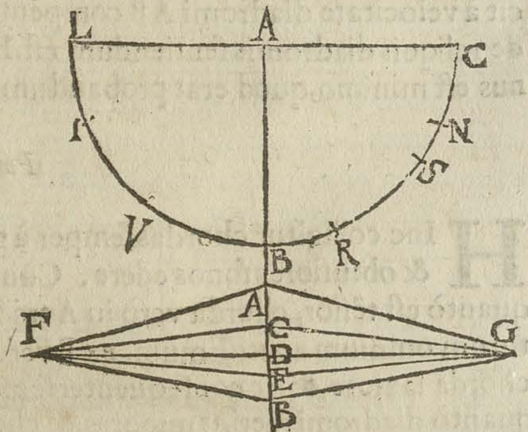
Chorda quiescit in terminis diadromorum.

Theorema VII.

Cur chordæ, siue verticaliter, siue horizontaliter tensæ incitatæque vltra, citraque lineam directionis, aut quietis tendant.

Vocamus hoc loco lineam directionis in chordis verticaliter tensis, in qua corda quiescit, & vltimatum motus sui terminum acquirit, lineam verò quietis vocamus,

in chordis horizontaliter tensis, in qua chorda incitata vltimò quiescit; Quæritur igitur cur chordæ extra lineam directionis, aut quietis violenter tractæ, vltra, citraque dictas lineas, donec in eadem quiescant, ferantur? Respondemus, chordas quomodolibet tensas, incitatas eo modo moueri, quo lapis versus centrum; Si quis igitur lapidem in centrum terræ labi permitteret, certum est, ex violenti impulsu eum nequaquàm immediatè vbi centrum attigerit, quieturum, sed non secus, ac in Lemmate I. demonstratum fuit, frequentibus Diadromis vltro citroque motum iri, donec tandem in centro quiescat; Impulsus igitur naturalis quo centrum petit, causa est Diadromorum vltra, citraq; repetitorum; Cùm verò lapis circa centrum in maximo impetu sui sit, & in motu perniciſsimo, necessario in oppositam centri partem eo vsque excurrit, donec impetus resistentia aeris aliquantulum fractus, eum versus centrum denuò pellat, hic nouo impetu in centrum latus, tamdiù vltro, citroque curret, donec diminuto impetu, tandem in centro naturali quiescat. Quemadmodum pulchrè nos docet pendula chorda AB, hæc enim eleuata in punctum C, inde labens diadromum suum conficiet in I. non verò in L ob aeris resistentiam; Ex I verò nouo impetu per centrum B labens diadromum conficiet non in N ob resistentiam aeris, sed in S, ex S verò in V. & ex V in R. donec tandem in B centro diminutis Diadromis conquiescat. Vides igitur quomodo paulatim vis, siue impetus proportionaliter diminuatur, & quomodo impossibile sit duos diadromos æquales dari toto motus tempore. Si enim duos diadromos ponamus æquales, necessariò illi ex æquali impetu producentur. Ergo si caderet chorda ex C finiretq; in L necessario ex L rediret in C, & ex C iterum in L. atque adeo daretur motus perpetuus, vt in Lēmate I. demonstratum fuit. Ne igitur hoc absurdum admittatur in natura, necessariò vis proportionaliter diminuetur, vt tandem terminum motus acquirere possit; Vides igitur impetum naturalem chordæ, quo centrum petit, transcursionis vltra, citraq; centrum factæ causam esse. Ne verò ex L in M excurrat, aeris constipati resistentiam causam esse.



Si motus in vacuo dari posset is foret perpetuus.

Colligo igitur hinc, si chorda in vacuo ex C laberetur versus centrum B. eam in L vsque recursuram, cùm nulla prorsus in vacuo resistentia sit, quæ impedire possit quominus in L redeat, & consequenter chorda ex C labens perpetuo curreret. Supposito tamen, motum aliquem in vacuo dari posse.

Theorema VIII.

Diadromus Chordæ maximus eodem tempore conficit totum spacium, quo minimus, aut reliqui singuli diadromi intermedij illud conficiant.

Dico itaque, quod quemadmodum in chorda verticaliter tensa omnes Diadromi æquidiurni sunt, ita & in chordis horizontaliter tensis incitatisque: prius in Lemmate primo demonstratum est, posterius hic explicabimus. Sit igitur FG chorda horizontaliter strata, quæ tracta in punctum A faciat epidromos AB. BC. CE. & ED. dico omnes hoscè epidromos quantūuis inequales, æquidiuturnos tamen esse, ideſt tanto tempore epidromum AB conficere suum spatium, quanto epidromus BC. CE. ED.

Cùm enim violentia, & impetus quo extra lineam quietis trahitur chorda FG in A, tantò maior sit, quantò linea epidromi est longior, hinc etiam illa quoque tantò velocius spatium suum percurret, quantò spatium, quod conficit, est maius; Necessariò se-

quitur reliquos omnes diadromos esse æquidiuturnos, cùm quantum ipsis decedit ex longitudine, magnitudine, & impetu diadromorū, tantum accedat ad breuitatem spatij, quod ijs conficiendum est, atque adeo epidromorum longitudo ad tempus fuit in proportione inuersa; breuitasque epidromorum compenset defectum impetus, & velocitatis in diadromis longioribus. Exempl.gratia. Sit chorda, quæ conficit 100. diadromos, faciatque vnum pedem primo diadromo, & centesimam partem pedis vltimo, scilicet centesimo diadromo, Dico primum diadromum centies velociorem fore centesimo, cùm hic centies lentior sit, & minus violentus primo, vtpotè proximus quieti.

Ex.gr. diadromus AB, vti maximus est, ita violentissimus, & vti violentissimus, ita in motu, quo spatium AB percurrit, velocissimus; BC verò diadromo quantum decedit à violenta tensione, & celeritate, tantum decedit à prioris diadromi magnitudine; Spatium igitur maius, quod velocitate sua conficit chorda ex A in B, minus conficit ex B in C. æquali tamen tempore spatium conficiunt cum velocitas diadromi BC, qua deficit à velocitate diadromi AB compensetur breuitate spatij BC, quod percurrit, idem de reliquis diadromis sentiendum est. Diadromus igitur chordæ maximus æquidiuturnus est minimo, quod erat probandum.

Porisma.

Hinc colligitur chordas semper à primo diadromo vsque ad vltimum obtusiores & obtusiores sonos edere. Cùm enim chorda tanto edat sonum acutiorem, quantò est tēsior, chorda verò in A tracta tensissima sit, necessariò sequitur sonum editurum omnium acutissimum, ex B verò in C sonum editurum minus acutum, vtpotè chorda laxiore, & sic consequenter semper obtusiores, grauioresque sonos chorda edit, quantò diadromi fuerint minores, & chorda laxior, atq; hæc necessariò, vt dixi sequūtur, etsi sensus ad huiusmodi minutissimas acuminis, & grauitatis differentias minimè pertingere possit.

Theorema IX.

Vtrum in notitiam diadromorum, quos chorda quæpiam tensa conficit, certa scientia perueniri possit?

Maxima hæc est omnium difficultatum, cum omnis hic sensus, & experientia in determināda multitudine diadromorum, deficiat. Mersennus in sua harmonia vniuersali putat se certo id determinare posse, hac, quæ sequitur, experientia. Primò enim cupiat quispiam scire numerum vibrationum; is primò supponere debet numerum in chorda testudinis, aut Crauicymbali, cuius tonus sit in vnisono cum tono Capellæ, vt vocant, in Fistula aperta, & longitudine 4 pedum, vel clausa 2 pedum, faciantque *G sol re*, vocem.

Quomodo diadromorum numerus inuestigandus sit.

Hoc igitur posito dicit primò chordam dictū sonum facientem ferire aerem 168 vicibus, idest tot diadromos motus conficere tempus vnius minuti secundi. Secundò, Quod chorda longa 17 pedum & medio ex 12 intestinis arietum confecta sufficit ad experimentum huius negotij sumendum; huius enim crassities, & longitudo tanta est, vt incitata facilè cursus, ac recursus oculis sistat; Hanc enim bis currere, & recurrere, spacio vnius secundi minuti, asserit, cū illa tēditur $\frac{1}{2}$ libræ. quater currere, & recurrere cum duabus tenditur libris, & octies currere, & recurrere, cum 8 libris tenditur. Quod si quis faciat sonare vnam partem chordæ 12 pollicum dum tenditur 4. libris, ascendet illa ad vnisonum cum tono Capellæ, & cùm illa fuerit tensa octo libris, 20 pollicibus longa, eundem dabit tonum, & cùm illa fuerit longa 5 pollicum, & tensa $\frac{1}{2}$ libræ, eundem prorsus sonum dabit, ita ille.

Ex quibus concludit numerum diadromorum esse in ratione subduplicata ponderum chordas tendentium,& consequenter pondera in ratione duplicata esse ictuum aeris, siue Diadromorum chordæ ; Et consequenter facile in notitiam multitudinis diadromorum perueniri posse.

Hoc dum ego exactiùs considerarem, magnum me inuasit veritatis cognoscendæ desiderium; comparatis itaque omnibus ad experimentum faciendum requisitis, inueni tandem, verum esse nos, per conclusionem (qua diadromorum numerum in ratione subduplicata ponderum chordas tendentium esse inuenit) in notitiam numeri vibrationum chordæ peruenire posse, si nobis certò constare posset; determinatus ille numerus diadromorum, quos facit spatio, V.gr. vnius minuti secundi. Verū qui diligenter obseruationem huius rei fecerit, fateri mecum cogetur, experimentum hoc tàm difficile esse, tantisque expositum fallacijs, vt omnem prorsus experientis industriam, solertiamque ludere videatur. Primò enim comperi chordam 17 pedum,& datæ crassitiei, dato pondere tensam, nullum prorsus sonum edere; falsum quoq; cognoui chordam vnisonum cum tono Capellæ facientem 168 diadromós conficere tempore vnius minuti secundi; Comperi enim, quod simul, ac chordæ epidromi sese oculis sistunt, id est sub numerationem cadunt, eodem simul tempore omnem cessare sonum, ita vt quod oculus cernit, auris iudicare non possit; Si verò paulò fortius tendamus chordam, sonum quidem aliquem percipi, sed tantæ velocitatis motum esse, vt quod auris iudicat, oculus discernere nequaquam possit; adeò natura sui iuris pertinax est, vt sonum,& chordæ vibrationes numerabiles simul existere nulla ratione permittere velle videatur.

Accedit, etsi auris iudicet sonum non esse, & chordam iam ab omni motu quiescere oculus discernat; motum tamē semper esse aliquem vti & sonum, etsi ita subtilem, & tenuem, vt nulla ratione sub sensum nostrum cadere possit, quod & ipse Mersennus fatetur; nam nullum dubium esse debet, quin chorda etiamsi nobis quiescere uideatur, multò adhuc tēpore tremat, adeò vt nullū nobis relinquatur mediū cognoscendi vltimum terminum motus, multò minus diadromum, quem in vltimo motus termino conficit, qui tàm minutus est, vt si chorda quæpiam diadromos 1584 ponatur conficere, vltimus diadromus meritò continere demonstretur.

1

1000000000000000000 00000000000000 0000000000000000000000000000

partem vnius lineæ.

Quod meritò omnem humani intellectus conceptum excedere videtur, sicuti igitur tur neminem mortalium ad huius experimenti subtilitatem pertingere posse puto, ita quoque tam prodigiosi motus computum otiosum iudico. Notaui præterea tonum in longioribus laxioribusq; chordis, ita obtusum esse,& varium, vt vix quicquam veri etiam à delicatissima aure de eo statui possit, vtpote sono iam vergente ad interitum. Quod verò dicit chordam 17 pedum,& medium, media libra tensam 4 diadromos cōficere tempore minuti secundi, id quoq; tàm fallax comperi, vt quicquam aliud; neq; pulsus alteriæ inconstans, & maximè varius ad hanc rem faciet; cùm antequàm pulsus tarditas, aut velocitas ritè cognoscatur, iam multa minuta secunda effluxerint, neque vibrationes ad tàm minutos motus numerandos sufficiant, cùm illæ varijs modis impediri possint, quæ omnia nisi summo studio, & labore pertinacissimo vera comperissem, vt ea crederem vix vlla ratione induci potuissem; laudanda tamen est solertia Marsenni, qua minutissimè naturam huiusmodi motus indagare conatus est.

Porrò etsi determinatus diadromorū numerus in chorda quapiam certò definiri nō possit; Dico nihilhominus, duas chordas sonantes V.g. diapason, diadromos facere in dupla se proportione habētes, etsi numerus proportionis præcisè definiri nō possit, nisi

ex hy-

ex hypothesi, vt postea docebitur: idem dicendum de omnibus alijs consonantijs, quas duæ, aut plures chordæ perficiunt.

Consectarium.

Perpetuũ sonum harmonicum semper, & vbique esse quomodo intelligendum.

EX hoc tàm longo discursu patet, nihil esse in hoc vniuerso adeò immobile, quod non aliquem sonum, etsi nobis insensibilem producat; adeò vt si Deus potentiam auditiuam hominis confortaret, pro infinita corporum motu aeris percussorum varietate, variaque conditione, & qualitate innumerabilem quoque harmoniæ varietatem esset perceptura. Quæ omnia alibi fusiùs examinabuntur. Verùm his ita obiter uisis nunc consonantiarum in chordis Genesin breuiter quoq; examinemus, vt sic per gradus quosdam prouecti tandem in harmonicorum motuũ notitiam deueniamus.

CAPVT II.

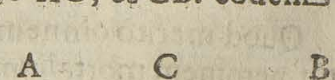
De origine Consonantiarum in chordis.

Theorema I.

De Genesi Vnisoni.

VNisonus siue ἰσότονος iuxta definitionem in 3. lib. traditam, cùm nihil aliud sit quã vox identidem repetita omnis intensionis, remissionisque incapax, siue sonus ex incitatione duarum chordarum æqualium æqualiter tensarum productus; manifestè patet, illum ex sono originem suam habere, esseque ex sono compositum. Sicuti enim sonum dicimus simplicem aeris percussionem, ita eandem percusionem identidem repetitam dicimus vnisonum, atque adeò vnisonus ad vnisonum se habeat sicuti ad vnitatem se habet æqualitatis proportio; Si quis enim consideret duas aeris percusiones eiusdem soni, vnamq; cum altera ritè conferat, is eas vnisonum facere reperiet, at vnisonum facere non possent, nisi vnirentur, neque sonum facere possunt, nisi dissoluta vnione; Vnde sonus multò vnisono, vtpotè ex quo constituatur, simplicior est. Etsi sensus differentia percusionum momenta percipere minimè posit; Verum rem paulò exactiùs demonstremus.

Sit igitur sonus quispiam datus per chordam AB, quam si bifariam in puncto C, subiecto ponticulo diuiseris, dico, quod si quis binas chordæ partes AC, & CB. eodem temporis momento percusserit, is vnisonum sit effecturus, quoniam enim vibrationes, siue diadromi duarum chordæ partium AC, CB, æquidiuturni iuxta Lemma 2. eodemque tempore contingunt, fiet quoq; vt eodem temporis momento ictus queis vtraq; chorda aerem ferit perfectè vniantur, quam vnionem ἰσόχρονον siue simultaneam necessariò eadem quoque soni intensio sequetur, habebuntq; sese ad inuicem diadromi chordæ AC ad diadromos CB chordæ, vt 1 ad 1. 2 ad 2. 3 ad 3. 4 ad 4. quæ cùm proportio æqualitatis sit, vnisonum ex ea emanare necesse est; luculenter igitur patet, originem vnisoni, aliorumque quorumuis corporum ex diuisione temporis, & chordę æquali scaturire, adeò vt haud incongruè resolutionem, compositionemque simul æqualiter hic concurrere dici posit; cùm æquali tempore, & motu perfectè vniantur; Hoc idem experieris in duabus chordis æqualibus, & æqualiter tensis, quæ simul incitatæ dabunt vnisonum: Quamuis verò in simplici sono infinitæ cõtingãt aeris vibrationes. & diadromi, quorum singuli ad alios sibi succedentes comparati, vnisonus dici possunt, nequaquam tamen hoc loco eas pro vnisono sumimus, cũ per modum vnius soni continuati sumantur, sed propriè vnisonum dicimus eum esse sonum, qui procedit à duabus chordis æqualibus æqualiter tensis, simul incitatis: Harum



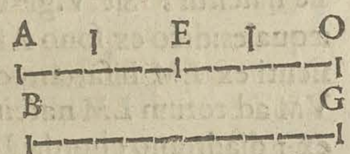
rum

rum enim epidromi, cum eodem tempore, & motu perfectè vniantur, perfectum quoq; vnisonum constituent, patet igitur origo vnisoni.

Theorema II.

Genesis Diapason siue Octauæ.

QVid Diapason sit, in præcedentibus libris fusè dictum est, quarè hoc loco tandē Genesis eius explicanda est. Quemadmodum igitur in præcedenti Theoremate ostensum fuit sonum simplicem vnisonum parere, ita rectè dici potest vnisonum immediatè parere diapason; Nam linea bifariam diuisa tam efficit diapason, quam vnisonum, sicuti apparet in linea AO, quæ diuisa in puncto E facit octauam, sonando AE ad AO, vti vnisonum eadem, scilicet AO ad chordam BG, vel AE ad EO æqualiter tensam facit, etsi vnisonus sit multò simplicior, eo quòd is in comparatione duarum percussionum aeris duratione æqualium consistat. Octaua verò non potest subsistere sine tribus percussionibus, quarum duæ tàm sint celeres, quàm tertia, ex quibus manifestè deducitur octauam promanare ab unisono, eo quod sonus, & unisonus simul cōparati aliquo modo dici possint octaua. Si enim quis consideret sonum, ut unum ictū aeris, unisonum duos ictus similes eodem tempore habere reperiet. V. gr. in chordis AO, & BG, quarum una in E bifariam diuisa sit, AE, & BG uibrata simul sonant octauam, sed eodem tempore AE, & EO uibratæ sonabunt unisonum: Vti igitur AE seorsim incitata sonum facit, ità AE, & EO incitatæ simul unisonum, hæ uerò incitatæ simul cum BG octauam facient; ubi clarissimè patet differentia octauæ ab unisono, & unisoni à sono, & quomodo una ab altera generetur: Si enim comparatio fiat AE ad se ipsam, fiet sonus, ut dictum est. Si AE ad EO æqualem; nascetur unisonus, etsi alterutra EA, uel EO ad BG comparetur, prodibit diapason siue octaua. Cùm igitur nulla consonantia, quoad proportionem unisono similiter sit uiciniorq; octauā, hanc ab illa immediatè quoq; nasci necesse est, sicuti enim soni simplicis ictus unus ad unisonum duorum ictuum eodem tempore perfectorum se se habet, ita sonus ad diapason, siue quod idem est, ut 1 ad 1. ita 1 ad 2. Hinc ratio emanat, cur octaua subinde unisono ita reddatur similis, ut uix sensibus discerni possit, habent enim eandem originem, ambæ ex eadem diuisione, ut declaratū est, emanantes, & consequenter maiori æqualitate uniformitateq; aures uerberat unio ictuum unisoni, & octauæ, quā reliquarū consonantiarū: Cur quoque octaua in infinitum multiplicata semper maneat consonans, quod in nulla alia consonantia contingere uidemus, causa est, quod diuisio octauæ sit omnium simplicissima, cum nihil facilius, quàm unam lineam diuidere bifariam: quod cùm in imparibus numeris non contingat, meritò à perfectione Diapason recedunt.



Theorema III.

Genesis Diapente, & Diatessaron.

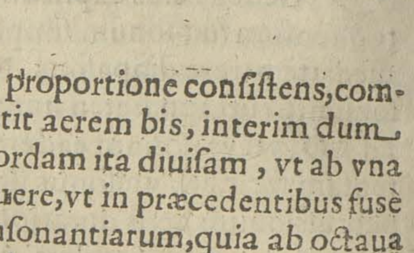
VTi èx diuisione lineæ unisonus, & octaua producta fuit, ita octaua per diuisionem suam duas sibi filias parit, Diapente, siue Quintam unam, diatessaron, siue Quartam alteram.

Quinta legitima, imò pulchritudo, & ornamentum totius Musicæ, maior natu filia duas alias sibi parit consonantias, semiditonum uidelicet, ac ditonum: Quarta ueluti spuria nihil ex se boni producit, neque seruit Musicæ, nisi ad complementum octauæ, uel ad 2 sextas constituendas, tunc cum illa coniungitur cum tertijs, sine quibus uerius dissonantia quàm consonantia dici potest. Certè Quinta nobilitatis suæ memor,

ſupra ſubiectam ſibi quartam, ſemper nobiliorem honorationemque locum ambire videtur. Quarta verò veluti ſerua, & ſpuria non niſi ſubſequi nata eſt, pediſſequa Quintæ; quæ tamen ſi ambitionis impetu agitata ſubinde quintæ præponitur, ita malè tamen partes ſuas agit, ita inquam à ſeipſa diſſonat, vt omnibus ſtomachum moueat, quaſi ipſo aurium iudicio, de incapacitate loci condemnata hoc ipſo monſtret, neutiquam hanc auribus gratam eſſe poſſe, quam natura hoc loco ineptam ſeruam conſtituit; vtriuſque tamen geneſin, vt ſcrutemur, tempus locuſq; poſtulat.

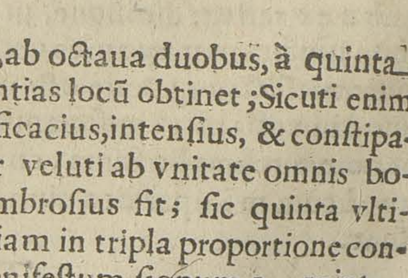
Geneſis Quintæ.

QVinta, quam Græci Diapente vocant, in ſeſquialtera proportione conſiſtens, compoſita eſt ex duobus motibus, quorum vnus percutit aerem bis, interim dum alter eodem tempore aerem ferit ter. Vnde prouenit chordam ita diuiſam, vt ab vna parte 3, ab altera verò 2 partes relinquat, quintam cõſtituere, vt in præcedentibus fusè demonſtratum fuit: Eſtque poſt octauam dulciſſima conſonantiarum, quia ab octaua immediatè profluit, eiq; vicinior reliquis eſt, vtpotè ab eadem non niſi vnitate diſſita tanto autem vnaquæque conſonantia altera dulcior cenſenda eſt, quanto vniſono propinquior eſt, ſicuti igitur octaua ex vniſono, ita quinta ex diuiſione octauæ naſcitur, & quemadmodum octaua ab vniſono non niſi vnitate, ita & quinta ab octaua non niſi vnitate differt, vt in hiſce tribus terminis videri poteſt 1 2 3, vbi 1 vniſonum, 2 ad 1 octauam, & 3 ad 2 quintam cõſtituunt: Sicuti quoque octaua ex biſectione chordæ, ita Quinta ex biſectione naſcitur; Sit V. gr. Chorda AB diuiſa in tres partes æquales: dico ex ſono AD ad ſonum AB naſci quintam, ſicuti ex LM bifariam diuiſa in V, & incitata LV, vel VM ad totum LM naſcitur octaua. Quoniam enim vti ex 1 diadromo chordæ LM ad 2 diadromos chordæ VL, vel VM, naſcitur octaua, ita ex tribus diadromis totius AB, & ex 2 AD naſcitur quinta, habent enim epidromi inuerſam rationem ad longitudines chordarum, vt ſupra oſtenſum fuit, & in ſequentibus fuſius patebit.



Geneſis Quartæ.

HAnc ſequitur quarta, quæ cùm 4 terminis conſtet, ab octaua duobus, à quinta 1 diſſita ſupra quintã poſita tertiũ inter conſonantias locũ obtinet; Sicuti enim lumen, quo origini ſuæ propinquius eſt, tantò ſemper efficacius, intenſius, & conſtipatius eſt, quantò verò ab origine remotius, tantò ſemper veluti ab vnitate omnis boni principio in multitudinem mali originem diſſoluta vmbroſius fit; ſic quinta vltimæ notæ octauæ coniuncta 12. dulciſſimam conſonantiam in tripla proportione conſiſtentem parit; diſiuncta verò diſſonantiam, ſiue 13, manifeſtum ſignum 12 quinta ſuauiorem eſſe; quod & hiſce oſtendimus: ſint tres chordæ, quæ ſe habeant ad inuicẽ, vt 1 2 3 4, A quidem ſit ad B, ſicuti 1 ad 3, & B ad C ſicuti 3 ad 2. Itaque ſi A currat, & currat 1 momento temporis, certum eſt B curſurum, & recurſurum $\frac{1}{3}$ momenti, & C $\frac{2}{3}$ momenti temporis. Supponendo ſemper A, & B incipere ſimul moueri, ita vt dum A facit tres curſo-recurſus, ſiue diadromos, B faciat 1, & dum A incipit facere ſuum quartum curſo-recurſum, B incipiat facere ſecũdum, & quando A incipiet ſuum 5, B faciat ſuum 3, & ſic conſequenter. Verum ſi A, & C incipiant ſimul moueri tunc cum quia interim A perficit 3 diadromos, C 2 iuſtè perfecerit; ita vt illic ſimul non



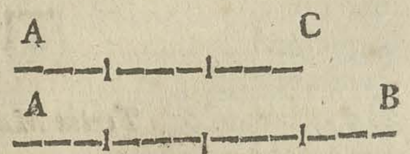
reinci-

reincipiant, quam de 2 momentis in 2 momenta, loco quo præcedentes quolibet incipiunt momento. Hinc prouenit, quod soni duodecimæ melius se misceant, & consequenter dulciorem harmoniam efficiant, quod verum est in omnibus reliquis Quintarum replicationibus.

Genesis Diatessaron, *siue Quartæ.*

QVarta, quam Græci Diatessaron appellant, quartum locum inter interualla simplicia tenet, consistitq; in mistura duorum sonorum, quorum proportio est sesquitertia, & se habet vt 4 ad 3.

Dicitur autem esse in sesquitertia proportione, ideò quod eodem tempore, quo sonus acutus quartæ ferit aerem quater, grauis eum interim feriat ter, vt proinde oporteat chordas æqualis crassitiei, & tensionis, quæ faciunt Quartam, esse tali ratione dispositas, vt vna sit altera longior vna tertia. Et si quis quartam duabus fistulis eiusdem crassitiei conficere desideret, oportet similiter vnam altera esse vna tertia longiorem; Et pari ratione in pulsatilibus Campanæ, vt 4 sonent. vna alteram tàm altitudine, quàm latitudine excedere debet vnam tertiam. Verùm rem in chordis experiamur. Sint itaque duæ chordæ AB, AC æquales crassitie, & tensione, dico AB habere debere longitudinem quatuor pedum ad efficiendam quartam inferius respectu AC, chordæ tripedalis. Etsi enim hæ duæ chordæ sint æqualibus tensæ ponderibus, maior tamen inuiolabili naturæ lege vnam tertiam laxior euadit chorda AC isotona, & consequenter tremit 3 vicibus, interim dum AC eodem tempore tremit 4 vicibus; Est enim numerus vibrationum tantò semper minor, quantò chorda fuerit breuior, vt alibi fusiùs ostenditur. Notandum hoc loco, quartam nunquam audiri, nisi longior chorda ad minus ter, & breuior ad minus quater tremuerit eodem tempore; Si enim AB non tremeret nisi bis interim dum AC quater tremit, haud dubie octauam audire necesse foret. Vnde concluditur sonos nihil aliud esse, quàm verberationem aeris per chordæ vibrationem peractam, quæ quidem percussiones tantò sunt acutiores, quantò percussiones fuerit plures, & celeriores eodem tempore. Patet quoque cessantibus vibrationibus cessare & sonos, vel si fieret sonus, iudicare tamen nemo posset acutusnè, an grauis is foret, cùm ad vtrumq; sit indifferens.



Sonus ex vibrationibus nascitur.

Genesis igitur Quartæ fit ex Quinta, sicuti quinta ex octaua, & sicuti octaua ex vnisono, vt in hisce terminis videre est 1 2 3 4, in hisce enim numeris, vt octaua ab vnisono 1, ita quinta ab octaua, & quarta à quinta unitate differt, nasciturque vti octaua ex bisectione, & quinta ex trisectione, ita hæc ex quadrisectione; sit chorda AB diuisa in quatuor partes æquales. Certum est sonum quē chorda AC ad chordam AB facit esse quartam, cū AB ad AC sit in proportione sesquitertia, in qua & quarta. Vides igitur quartam ab octaua duabus vnitatibus distare, & ab unisono 3, ut proinde multò sit imperfectior quā octaua, aut quinta, ita ut multi Quartam è numero consonantiarum exturbare sint conati, eo quòd separatim considerata, potius dissonātiam, quàm consonantiam conferat; sensatiores tamen Musici vnanimi consensu eam suscipiunt, eo quod supra quintam posita, omnium suauissimam consonantiam, octauam videlicet pariat, imò conuenire minimè videatur, vt ea, quæ alias consonas facit, ipsa non sit consona, cùm iuxta illud, *Nemo dare possit quippiam, quod non habet.* Verum tamen est, minus quinta eam consonā esse, vt & minus simplicem; Quod hinc quoque ostendi potest, si enim quis terminos proportionum Quartæ, & Quintæ in se duxerit, produxerit is 6 12, quo significatur percussiones quintæ se vnire bis in sex ictibus, interim dum percussiones quartæ in 12 ictibus ter tantum se vniunt; id est cùm sonus acutus quartæ ferierit 12 vicibus aerem, is cum graui sono eiusdem quartæ



3	2
4	3
6	12

tertio erit *vnitus*. Quoniam verò sonus acutus Quintæ bis vnit suos sonos cum percussione *soni grauis*,& consequenter quatuor vocibus in 12 ictibus, luculenter patet multò & perfectiorem,& dulciorem esse Quintam Quarta.

Corollarium.

Cur quarta infra quintam posita dissonet.

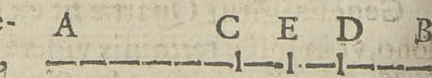
HInc patet cur Quarta infra quintam dissonet, non item supra quintam posita. Quia in dicto loco non vnit suos sonos, nisi ad 4 verberationes soni acuti, dum interim quinta vnit suos ad 3 verberationes soni sui acuti. Hinc octaua diuisa per quintam,&quartam,multò gratiorem consonantiam parit auribus, si quinta fuerit infra, quarta supra, debent enim secundùm naturæ leges interualla maiora præcedere minora, sicut id quod altero excellentiùs est,& simplicia ea, quæ minus simplicia sunt; ita Quinta vnitati, & æqualitati,vti & octauæ magis appropinquat, minor enim terminus eius maximus est octauæ,& terminus minor Quartæ est maximus Quintæ, ita vt ibi quarta incipiat, vbi finit quinta, sicut ibi incipit quinta,vbi finit octaua, & octaua incipit,vbi finit vnisonus.

Theorema IIII.

Tertiæ Maioris,& Minoris, Genesis, & natura.

Ex bisectione quintę nascitur tertia maior, & minor.

TErtia maior,& minor, quarum illam veteres ditonum,hanc semiditonum dixere, communi Musicorum calculo inter consonantias quoque recipiuntur; origineq; suam sortiuntur à tertia bisectione, siue quod idem est à prima diuisione Diapente, Estq; proportio prioris sesquiquinta, & se habet, vt 4 ad 5. Posterioris, siue Minoris proportio sesquisexta, seque habet,vt 5 ad 6. Has autem consonantias,vt habeas, necesse est, vt duplētur termini quintæ, hoc est ratio sesquialtera,ad illam in duas partes diuidendam, quarum pars maior ditonum,minor semiditonum prodit,& apparet in hisce numeris 4 5 6, quorum primus, & vltimus Diapente constituunt,prior autem cum secundo,hoc est 4 cum 5, tertiam maiorem; Secundus denique cum tertio, hoc est 5 cum 6, tertiam minorem constituit. Iam verò videamus,qua ratione hæ consonantiæ à tertia bisectione nascātur. Assumatur igitur chorda AB, quæ vti indiuisa est,ita vnisonū quoq; sonat;Si verò eam in puncto C diuiseris, eiusq; mediam partē AC, vel CB vibraueris ad totā chordam AB, nascetur prima



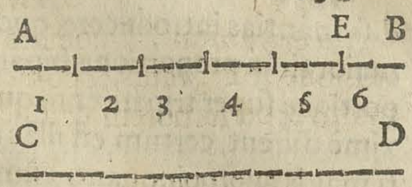
diuisio, videlicet Diapason; Si verò CB iterum diuidas,siue biseces in D, dabit AD ad CA diapente,& DC vibrissata cum AD duodecimam. Porrò si CD iterum biseces in E ecce ad tertiam bisectionem, resultabunt tertia maior,& minor; quia AE,hoc est 5 partes totius, quæ sonant contra AC, faciunt tertiā maiorem,& AD contra AE facit tertiam minorem. Vbi vides minorem tantum produci per accidens, ratione residuæ chordæ ED,& quod ipsa habet eandem proportionem ad quintam,quam ad octauam quarta; sicut Tertia maior habet eandem proportionem cum quinta, quàm quinta cum octaua; & cum quinta insufficiens sit ad varietatem,quam requirit Musica, constituendam, duæ tertiæ omnem quintæ defectum facilè supplere videntur, dum replicatæ, maximam varietatem Musicæ inducunt, vt postea in ipsa praxi ostendetur.

Genesis soni,qui constituit Tertiam minorem, siue semiditonum,

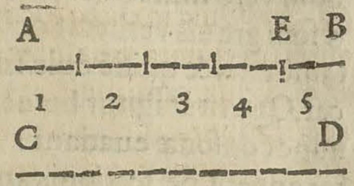
CVm itaqne proportio Tertiæ minoris consistat in proportione 5 ad 6: Sit corda AB diuisa in 6 æquales partes, supponatur Magas,siue cursor chordotomus sub puncto 5, scilicet sub E, & incitetur vtraq; AB, & CD,quæ similiter in 6 parte, diui-

sa

sa censeatur; sitq; alteri vnisona; dico sonituras Tertiam minorem; sicut enim se se habet AE ad AB, vel ad CD, ita sonus ad sonum; sed AE ad AB, siue ad OD est in sesquiquinta proportione, quæ cum sit forma semiditoni, siue Tertiæ minoris, necessariò illæ ad inuicem sonabunt Tertiam minorem, quod erat probandum.



Tertia maior verò siue ditonus cum sit in proportione sesquiquata, seque habeat vel vt 4 ad 5 fiet, vt si duas chordas AB, vel CD in 5 partes diuidantur, & cursor sub E chordæ AB ponatur, AE ad AB, siue ad CD sonet necessariò ob rationem proportionis ditonum; ducantur iam hæ duę proportiones in se inuicem vt in margine apparet, & prodibunt 20. 30. quo significatur percussiones semiditoni se vnire 5 vicibus in ictibus 20. interim dum tertia maior se vnit 6 vicibus in ictibus 30. Cum itaque vnio tardè contingat, non tàm perfectam quoq; harmoniam auribus sistere possunt, quàm in consonantijs perfectioribus; vnde necessariò sequitur tertias hasce inter imperfectas, & inter remotas consonantias numerari; Verùm vt propius rem intueamur in vtraq; Tertia; quadretur iam maior semiditoni terminus 6, & prodibunt 36, & minor itidem quadretur, idest 5 & nascentur 25. sicut igitur se habent 36 ad 25, ita cordæ pars AB, vel CD ad AE partes simul vibrissatas, id est si chorda CD, vel AB diadromos, siue ictus facit 25. chordæ pars AE supposito in E cursore, faciet diadromos, siue ictus 36. habent .n. vti dictum est chordæ inuersam ad diadromorum, siue ictuum rationem; itaq; hi ictus chordæ violenter reflexi in vtraque chorda cum 5 tantum vicibus vniantur cõstituent illa vnione sonum illum, quē nos semiditonũ appellamus, nascitur igitur semiditonus ex inuersa ratione 5 ad 6, quod erat ostendendum; ita tertię maioris termini, si quadrētur, nascũtur 16. & 25. sicut igitur 25 ad 16 ita pars chordæ AE ad chordām AB, vel CD, idest si AE 25 diadromos, siue ictus fecerit, CD, vel AB chorda interim 16 faciet; quæ cum quater tantum vniantur, hac vnione constituent eam quam nos ditonum vocamus consonantiam, vide igitur, qua ratione consonantiæ generentur.



4	5
5	6
20	30

Restat vna adhuc difficultas, vtrum hæ duæ tertiæ verè sint consonantiæ, vel non? Certè communi tàm Græcorum, quàm Latinorum Musicorum veterum calculo è numero consonantiarum proscriptæ videntur, cùm ipsi præter Diapason, Diapente, Diatessaron, eorumque composita nullas alias consonantias admiserint. Verùm contrarium monstrat modernorum Musicorum praxis, qui nullam harmoniæ varietatem sine frequenti Tertiarum interuentu, conciliari posse autumant. Accedit, quòd illæ chordæ propriè consonantes sint, quarum vna alteram intactam mouet; sed hoc fieri in duabus chordis in semiditonum intensis, experientia docet, ergo &c. Tertia præterea maior quartam bonam reddit, & consonam, quantumuis infra se positam, ergo ipsam consonam esse necesse est, cùm nemo dare posit, quod non habet.

Vtrũ Tertia maior, & minor veræ consonantiæ sint.

Theorema V.

Genesis Hexachordarum, siue Sextarum.

HExachordũ, siue Sexta duplex est, maior & minor, hæc in proportione est super tripartiente quintas, & se habet, vt 5 ad 8; illa, in proportione bipartiente tertias & habet se, vt 3 ad 5. de quibus quæritur vtrũ consonantiæ sint vel non, & quomodo generentur nascanturque? Veteres ē nnmero consonantiarum eas prorsus eliminarunt; Moderni eas receperunt. Nam experientia docuit Sextas sub Tertijs positas, vel contra, optimum effectum sortiri, gratasque euadere, ac persuaues, ita vt sine vlla syncopatione, seipsis in contrapũcto simplici cõsistere possunt, vt in Melopoeia fusè dictum est. Fatendum tamen est, non semper hasce Sextas consonas esse, imò subinde disso-

dissonantias introducere, quod vel ex proportionibus eorum patet, cùm enim Sexta maior sit in proportione bipartiente tertias, & se habeat, vt 3 ad 5. Minor verò in proportione super tripartiente quintas, & se habeat, vt 3 ad 8. & proinde ab vnitate maximè distent, certum est illas eam ob causam non ita consonas esse, vt illæ, quæ vnitati magis appropinquant, cùm enim ab vnitate remotæ sint, sequitur necessariò sonum acutum maioris semel continere sonum grauis, & insuper 2. Deindè vnire se semel cũ singulis 5 percussionibus soni sui acuti, & cum singulis 3 3 ictibus grauis sui soni. Soni vero minoris Sextæ, vniunt se cum singulis octo verberationibus, & cum singulis 5 soni grauis verberationibus; Ex quibus patet manifestè, non ita consonas esse, cõsonas tamẽ esse, & quidẽ dulcissimas auditui præsertim loco oportuno situatas, experiẽtia docet. Quæritur igitur huius rei causa, cur consonantiæ pro situs diuersitate nunc dissonæ, nunc consonæ euadant. Suppono igitur ita animæ nostræ ex summo quàm naturaliter appetit perfectionis amore, comparatum esse, vt semper cupiat audire vnam consonantiam imperfectam, quasi semper expectaret, imò supponeret concordantiam ad attingendam octauam consonantiam perfectissimam, necessariam. Videlicet tunc cùm auditus percipit Quintam, expectatur Quarta ad Octauam complendam necessaria; & cùm percipitur Sexta minor, attenditur Tertia maior, pari pacto ad complendam Octauam necessaria. Hoc igitur posito dico, quòd quoties consonantia quam quis percipit est imperfectior illa, quæ ad Octauam complendam restat, ista quoque tantò sit insuauior, quantò illa, quæ ad complementum Octauæ restat, est perfectior; Hinc patet cur Quarta infra Quintam posita, tàm sit dissona; cùm enim ordine naturæ primò Quartam audiamus ex se, & sua natura dissonam, Octaua quoque integra Quinta ab eadem distet, animus autem ex imperfectione ad perfectionem tendat, mirum non est auditu Quartæ cruciari animum. Secus accidit cùm primo loco ponitur Quinta, & supra eam Quarta: sic enim Quarta inter Quintã, & Octauam inclusa à tanta asperitate vindicata in suauissimam harmoniam assurgit. Porrò in Tertijs, & Sextis res aliter se habet; cur autem Tertia, vt plurimum Quarta consonantior sit hanc rationem damus; Cùm enim in omni Tertia ad complementum Octauę restet Sexta, & in Sexta ad idem complementum restat Tertia, fit vt cùm quis percipit Tertiam minorem infra Sextam, Sexta maior necessariò expectetur ad imperfectionem Tertiæ huius pro Octaua complendam, cùm verò hæc perfectione cum Tertia contendat, neque tantam habeat supra Tertiam perfectionem, quantam Quinta habet supra Quartam, patet mamanifestè Tertiam minorem Quarta meliorem esse & consonantiorem. Quod & numeris hisce demonstrari potest 3 4 8, 3 enim, & 8 cùm sint in proportione sub bipartiente Tertias, & constituant vnam vndecimam, soni eius non vniunt se, nisi ad singulos octonos ictus aeris; Dum verò Tertiam maiorem audimus, Octaua acuta illam reddit perfectiorem, eo quod vniat suos sonos ad singulos binos ictus soni grauis, cum non nisi ad 4 ictus se vnierit.

Cur quarta infra quintam posita dissona sit.

Cur tertia quarta consonantior sit.

Ex quibus patet ordinem suauitatis dictarum consonantiarum hunc esse seruandũ, vt prima sit Octaua, deinde Quinta, post hanc immediatè ponatur Tertia maior, hanc sequatur Tertia minor, has ordine Sexta maior, Sexta minor, & demum Quarta consequantur; Si verò attendamus maiorem sonorum in aeris percussione vnionem; tunc hunc ordinẽ præscribimus, vt in primo loco sit Octaua, deinde cæteræ consequentes Quinta, Quarta, Sexta maior, Tertia maior, Tertia minor: Vides igitur Genesin Sextarum, non procedere, nisi ex numeris ab vnitate admodum remotis, & consequenter minus consonis.

Ordo consonantiarum.

Atque hæ sunt septem illæ consonantiæ simplices, quibus vniuersa Musica constat, & quarum ope dissonantiæ quoque concordes, & consonæ reddantur. Visa itaque origine, & natura principalium consonantiarum, iam videamus quomodo illæ in chordis varijs modis exhiberi possint.

Theo-

Theorema VI.

Quandocunq; nerui sunt eiusdem longitudinis, & vis tensiua fuerit eadem, siue æqualis, erit grauitas necessariò in ratione duplicata consonantiæ quæsitæ.

SInt duo nerui AB, & CD, eiusdem longitudinis, sintq; pondera cordas tendentia E, & F, æqualia; Dico grauitatem vtriusque chordæ in ratione duplicata esse debere, vt Octauam sonet, Vt si neruus AB vnius pedis vnam drachmã pependerit, pendebit neruus CD æquali pondere F tensus 4 dragmas, vt octauã infra AB sonet; Nam vt paulò ante explicatum est, pondera neruo eiusdem longitudinis applicata sunt in vibrationum, siue Diadromorum ratione duplicata; Neruus enim 4 libris tensus, si fecerit duos diadromos in tempore dato, velitque Musicus eundem neruum acutius sonare, videlicet ad diapente, ita vt neruus, qui primo duos tantum faciebat diadromos, iam æquali tempore perficiat tres, certum est libris 9 neruum illum tendendum esse, hoc est ratione triplicata 3 ad 2. Et pro Diatessaron, siue Quarta neruus 16 libris tendendus foret, & sic de cæteris. Quemadmodum igitur æquales chordæ, vt octauam sonent, ponderibus in duplicata ratione tendendæ sunt; ita grauitas duarum chordarum æquali vi tensarum, vt Octauam sonent, similiter debebunt esse in duplicata ratione. Hoc est si neruus longitudine duorum pedum faciat sonum octauæ grauiorem; vnius pedis neruus acutiorem octauam cõstituet; neruorum enim productorum longitudines, & epidromi, seu vibrationes, eandem rationem, licet inuersam, obseruant. Cùm enim duo nerui ita se habent, vt vnus sit alterius duplus, vibrationes dupli sunt subduplæ vibrationum subdupli, neruus .n. eadem ratione tantò frequentius, seu velocius tremit, quanto breuior est.



Corollarium I.

HInc sequitur crassitiem fidium æqualiter tensarum, & longitudine æqualium esse in duplicata ratione sonorum, quos efficiunt. V.gr. sit neruus crassitie setæ equinæ: vt alius itaque neruus longitudine primo æqualis, & æquali pondere tensus, infra priorem octauam sonet, necessariò in 4 setarum equinarum crassitiem crescere debet; vel vt supra priorem neruum octauam sonet, ad vnam quartam crassitiei setæ equinæ decrescere debet. Sed demus aliud exemplum in diapente. Sit igitur neruus 4 setas equinas crassus, si igitur velis, vt alius huic æqualis longitudine Quintam grauiorem siue hypodiapente sonet: necessariò in 9 setarum equinarum crassitiem crescere debet, siue vt melius dicam inflari debet, vt intentum sonum consequatur; proportio enim Diapente 3 ad 2 in se ducta dabit numerum 4 & 9, crassitiem videlicet chordarum Diapente sonantium.

Corollarium II.

HInc patet cur Clauecymbalarij diuersissimæ crassitiei fides in instrumentis concinnandis adhibeant. Patet quoq; dari posse chordas in longitudine quadam omnes æquales, at in tali proportione crassitiei, vt singulis æqualia affixa pondera sine vllo alio verticillorum violentia concordatissimum instrumentum exhibeant. Verùm cùm pauci hanc speculationem percipiant, hinc plerique debitam neruis crassitiem, Varijs longitudinibus, & tensionibus recompensant.

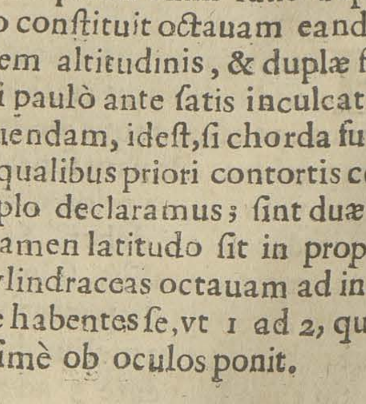
Theo-

Theorema VII.

Determinare omnis generis proportiones inter longitudines chordarum, earumque sonos.

CHordam æqualiter tensam, tantò facere sonum acutiorem, quantò breuior, tantò verò grauiorem, quantò longior in præcedentibus declaratum est; Cùm diadromi vibrationum in chordis longis tardiores sint, quàm in breuibus æqualiter tensis, vbi velociores sunt; Nam velocitate motuum iuxta pronunciat. 8. lib. 7. acumen intenditur, tarditate verò motuum remittitur. Hinc si chorda quæpiam detur centuplò altera longior, certum est eam centuplo grauiorem sonum adere, quod intelligas velim de duabus chordis æqualibus crassitie, & tensione; Vnde & consequenter soni eam ad se inuicem rationem habent, quàm chorda ad chordam. Verùm si chordæ fuerint differentis crassitiei, eiusdē tamen longitudinis, ita vt sint per modū Cylindrorum, quorum bases inæquales sunt, certum est bases eorum esse in ratione duplicata sonorum: V. gr. Diameter basis chordæ octauam sonantis contra aliam chordam æqualis longitudinis, & tensionis dupla est diametri chordæ alterius, vnde consequenter sequitur chordam crassiorem, subtiliorem quater continere. Nam iuxta Lemma I. proportio basis duplicata constituit hos terminos 1 2 4, eritque consequenter minor chorda ad maiorem, vt 1 ad 4 in subquadrupla videlicet proportione ob duplicatam videlicet rationem: Ita si duæ chordæ fuerint eiusdem longitudinis, & tensionis, bases verò fuerint, vt 16 ad 1. vel Diameter, vt 4 ad 1. Chordæ verò fuerint tensæ vnius libræ pondere, ad inuicem necessariò sonabunt Disdiapason, quod mirum sine dubio alicui videri possit, videtur enim chorda duplę crassitiei potius octauam infra sonare debere, sicuti facit chorda duplo longior; Nihilominus hoc non fieri, experientia docet: oportet enim quatuor chordas simul sumere, vt dicta octaua sonetur, cùm tamen ad eandam exhibēdam chorda duplæ longitudinis sufficiat; ita vt duplum spatium recompensetur duplicatione materiæ. Ex quo luculenter apparet aliud esse dicere, quæ est ratio lōgitudinis ad latitudinē ea est soni ad sonum, & aliud, quæ est ratio crassitiei chordæ ad chordæ crassitiem, ea est soni ad sonum. In priori enim ratio dupla constituit octauam, non in posteriori, vbi duplicata ratio constituit octauam eandem siue rationem soni ad sonum, ita vt si duæ chordæ eiusdem altitudinis, & duplæ fuerint earundem bases, non inde sequeretur octaua, sed vti paulò ante satis inculcatum est, crassities debebit esse quadrupla ad octauam constituendam, idest, si chorda fuerit facta ex vno filo, octauam infra sonans ex quatuor filis æqualibus priori contortis constare debet, vt intentus sequatur effectus. Rem exemplo declaramus; sint duæ ex ære laminæ subtilissimæ eiusdem altitudinis, quarum tamen latitudo sit in proportione quadrupla; Sonabunt hæ duæ laminæ in fistolas Cylindraceas octauam ad inuicem, quia complicatæ in Cylindros faciunt bases inter se habentes se, vt 1 ad 2, quod exemplum sanè si aliud duplicatam rationem luculentissimè ob oculos ponit.

Theorema VIII.



Chordarum cuiuscunq; longitudinis crassitie æqualium, æqualiter tensarum soni, se habent, vt latera figuræ quam constituunt.

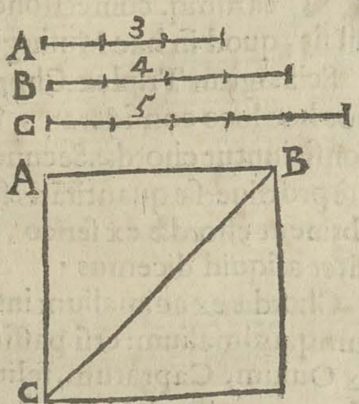
SInt tres chordæ crassitie æquales A B C, quarum prima sit longa trium palmorum, secunda B quatuor palmorum, tertia C quinque palmorum. Constituantur

in

ni triangulum ABC, sintque æquali potentiæ tensæ; Dico sonos ita sese habere adinuicem, vt latera ad latera; Quoniam enim per pronunciatum 7 ea sit proportio soni ad sonum, quæ spacij ad spaciū; spacia autem hìc sint laterum quantitates; Necessariò sequitur, ita sese sonos habere, vt latera. Cùm itaq. AB ad AC sit in sesquitertia proportione, & chorda tensæ se habeant, vt 4 ad 3 necessaria sequela, consonantia chordarum dabit Diatessaron; Præterea cùm BC ad BA sit in proportione 5 ad 4, hoc est sesquiquarta, sonabit chorda BC ad AB ditonum, idest tertiam maiorem; Cùm præterea BC ad AC se habeant in proportione superbipartiente tertias, consonabit BC ad AC sextam maiorem, atque adeò tria latera trianguli ABC dabunt tres consonantias Diatessaron, Ditonum, & hexachordon maius.

Theorema IX.

Si corda quæpiam sit æqualis lateri quadrati, altera æqualis Diametro eiusdem, quæ æquali potentia tendantur, erunt soni earum, soni quoque ἀσύμμετροι, siuè incommensurabiles.



MIrum sanè est, quantum Musica ad Geometriam cognationis habeat; Nam quæcunque de quantitatibus continuis, eadem de quantitatibus sonoris dici possunt. Si enim quis duas chordas ità cogat potentia æquali, vt vna latus alicuius quadrati, altera Diametrū eiusdem adæquet, dico, hascè chordas nunquàm cōcordaturas. Sit chorda AC referens latus quadrati, altera CB eiusdem diametrum: extendatur vtraque crassitie æqualis eodem pondere, deinde vtraque incitetur, & experiētia docebit fieri non posse, vt vnquam illæ consentiant: Quoniam enim Diameter iuxta lib. 10 Elem Eucl. est incommensurabilis costæ; & iuxta nostrum pronunciatū, ita sese sonus habet ad sonum, vt quantitas ad quantitatem; Quantitas autem chordæ AC, vel AB incommensurabilis sit Diametro CB, fieri quoque non potest, vt hæ duæ chordæ crassitie æquales, & eodem pondere tensæ consonent. Atque hoc quoque de omnibus alijs lineis incōmensurabilibus, & alogis intelligendum est.

Anacephalæosis.

Nouam Trigonometriam Musicam proponit.

CErtum est totam scientiam harmonicam sub Trigonometria hoc est scientia sinuum rectorum, linearumq. tam tangentium, quam secantium latere; si enim datæ cuiuslibet figuræ lineæ nerui forent, ęqualis crassitiei, & æquali pondere tensæ, nihil facilius foret, quàm in notitiam deuenire proportionis, quàm singulæ adinuicē habeant, harmonicam; & vtrum consonæ sint, aut dissonæ datarum figurarum lineæ, si nerui forent; Si enim singulos sinus rectos ad inuicem harmonicè compares: & in proportiones harmonicas resoluas; apparebit statim, qui sinus recti, quā ad sinus complementorum, vel ad integrum radium proportionem harmonicam obtineant; V.gr. cum sonus complementi 60. grad. ad sinum totum in subdupla sit proportione, necessariò ille si neruus foret ad hunc diapason esset soniturus; Idem dicendum de tangētibus ad sinum totum, & secantes compatatis, 7 si nerui forent; Hoc pacto singula polygonorum tam regularium, quàm irregularium latera ad radios comparata proportiones neruorum indicabunt. Verum cum hæc alibi fusius discutiamus fusiores hìc

Tota Musica latet sub doctrina sinuum.

esse

esse noluimus;sed tantum curioso Lectori indicare voluimus methodum Trigonometriæ Musicæ, vt si cui otium foret, modum quo omnia interualla harmonica per sonos erueret inueniret. His igitur obiter dictis iam Artem Chordotomicam auspicemur.

CAPVT III.

De Arte Chordotomica.

POstquam de Theoria Chordarum in præcedente fusè tractatum est, visum fuit nunc huic subiungere Artem Chordotomicam, id est, de modo, & ratione harmonicæ chordarum tensionis, tractare, vt finem speculationis semper praxis excipiat, palàmq. fiat factarum speculationum in humanos vsus traductio. Sit igitur.

Præludium I.

De Chordarum confectione, varietate, proprietate, bonitate, & qualitate.

NE curiosùs rerum scrutator, statim in principio fine suo frustretur, de chordis, earumq. confectione, qualitate, bonitateq. paululùm præludere placuit, vt nihil sit, quod in hac Musurgia nostra omisisse videamur.

Triplex Cordarum instrumentalium genus.

Scias igitur Triplex Chordarum genus, in quantum instituto nostro seruire possunt, nos hoc loco considerare; Primum locum obtinent illæ, quæ ex animalium intestinis conficiuntur chordæ. Secundũ locum obtinent chordæ, quæ ex metallo in fila subtilissimè pro diuersæ quantitatis foraminum ratione traducuntur. Tertium denique locum obtinent chordæ ex serico, aliaq. materia confectæ, de singularum conditionibus breuiter aliquid dicemus:

Chordæ ex animalium intestinis, vti Arietum, Ouium, Caprarum, Cattorum, aliorumq. animalium: etsi passim conficiantur, melioris tamen semper notæ sunt, illæ quæ ex Ouium, Caprarum, felium conficiuntur, intestinis: Chordæ ex intestinis Boum, & Vaccarum flaccidiores sunt, & exiguum tensionis impetum sustinent; Lupinæ etsi tenaces, nescio tamen quid obtusi soni obtineant; Verùm de chordis ex variorum animalium intestinis confectis, earumq. proprietatibus fusè, & ex professo dicetur in Magia Musurgica.

Porrò chordæ quantò crassiores fuerint, tantò maior requiritur intestinorum numerus, ita vt chordæ maiores in Chely maiori extensæ subinde ex 40. 50. aut 60. intestinis summa industria rotularum ministerio tortis conficiantur. Est hìc Romæ Chelys maior, quàm Violone vulgò vocant pentachorda, cuius maior chorda confecta est ex 200 intestinis. Secunda ex 180. Tertia ex 100. Quarta ex 50. Quinta denique ex 30. Est, & hoc notandum ouillo generi intestinum esse adeò longum, vt in 80. pedum distantiam subinde sese extendat; Certè Author Alrazel in libro de Descriptione Aden ait, ibi ouium quoddam genus esse, cuius sola cauda lanam habeat 10. librarũ, intestina àdeò longa, vt 100. pedum distantiam adæquent.

Vnde bonitas chordarum cognoscatur.

Bonitas autem chordarum ex tenacitate viscida intestini desumitur, tenacitas verò illa oritur ex nutrimento animalis, vnde animalia, quæ aquosis, paludosisq. locis pabula sua quærunt, minùs commodam præbent fidibus materiam; Commodissimam illæ animantes, quæ montanis in locis pabula quærunt, herbisq. viscidis, & gummosis, vt Lentisco, Costo, Hippocistide, Thymo, Androsemo, similibusq. vescuntur; pabuli conditione consequente naturalẽ animantis complexionem. Ex quo patet quoque intestina animalium non quouis, sed eo tempore, quo viscida illa pabula durant chordis apta seligenda esse; Hiscè enim roboratur intestinum, & tenax redditur: Meliora igitur sunt intestina animalium autumnali, quàm verno tempore occisorum; Verno enim tempore intestina aquosiorem complexionem ob multam recentis pabuli humi

dita-

ditatem, æstate, & autumno solidiorem, tenacioremque ob pabuli à Sole decocti, nescio quam oleagineam visciditatem sortiuntur. Quæ omnia nequaquàm assereremus, nisi experientia multiplex nos huius rei certiores reddidisset, Chordæ siquidem ex intestinis animaliũ hyeme, aut verè occisorũ confectæ, si æquales sumãtur ijs, quæ ex intestinis animalium æstate, aut autumno occisorum conficiũtur, æqualiq. põdere tendantur; Manifestè patebit illas flaccidiores esse hiscè, & facillimè rumpi, non item hascè. Sustinent enim hæ decem libras, antequam rumpantur, cùm aliæ vix sex libras sustinere posſint. Tanti momenti est, res singulas iuxta circumstantias suas considerare.

De Chordis Metallicis.

CHordæ metallicæ confici possunt, ex omni metallorũm genere, si plumbum, & stannum excipias, quod hæc metalla ob pentorem, stupiditatemq. suam omnis soni incapacia sint. vsu continuo principatum sibi præscripserunt æneæ, & Chalybeæ, hæ enim efficacius aërem verberant, & consequenter sonos reddunt viuaciores; Auri fila etsi apta sint aliquo modo, quia tamen eandem stupiditatem cum plũbo, & stanno posſident ab Organopæis ferè negliguntur, vt postea fusiùs demonstrabitur. Ita autem in huiusmodi fidibus conficiendis procedunt. Ferrum, æs, argentum primò in oblongas, & subtilisſimas virgas deducuntur, has deindè per foramina semper angustiora, & angustiora machinarum dentatarum ope in fila cuiuscunque crassitiei diducunt, adeò vt subinde per 30. diuersa foramina deducta in tantam deueniant subtilitatem, vt subtilisſimi Capilli crassitiem adæquent. Experientia comperi semiunciam argenti, post foraminum diuersisſimorum coarctationem vltimo foramine in tantam longitudinem extendi, vt 600. pedes adæquet. Verum de miris, & paradoxis chordarum, vide in sequentibus curiosius tractatum.

Chordæ metallicæ qualitates.

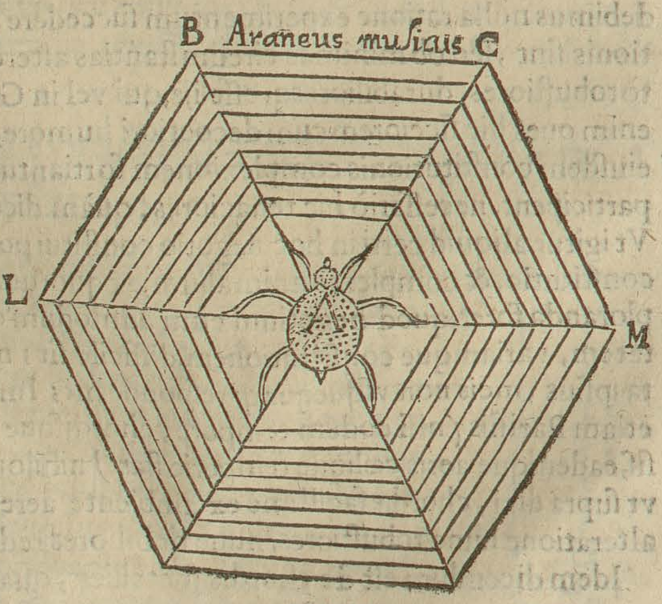
De Chordis Sericeis.

CHordæ Sericeæ conficiuntur ex serico; Sericum autem conficitur ex visco bombycum in fila ipso animali opifice, deducto. Et quamuis omnes ferè vermes, vt Erucæ araneorum varia genera, fila ducant; Bombyx tamen sibi hoc peculiare habet, & pretiosam suppellectilem, & chordas suauisſimi soni suppeditare; Reliquorum insectorum filationes ob nimiam fragilitatem negotio musico seruire non possunt. Nota tamen hæc fila non eadem ratione seruire, ac chordas, siue neruos ex animalibus; hi enim incitati sonũ reddent gratiosiorem, sericæ verò chordæ priùs resina colophonia asperatæ, & plectro rasæ sonum gratum acquirunt:

Chordæ sericæ.

Experimentum mirum retis Araneorum.

OBseruaui tamen admirabile quoddam, & reconditum artificium harmonicum in reticulari textura Araneorum; Si enim chordæ huius texturæ essent ita fortes, vt incitationem sustinere possent, dicerem profectò, eas perfectissimum decacordum efficere; Hæc vt subtilius rimarer obseruaui Araneos, vt plurimum Hexagona facere retia sua, superficiemque vnam ex sex, 10, veluti chordis, ita artificiosè subtendi, vt longitudo earum decachordũ perfectum constituat, sed rem



exẽplo declaro, sit Hexagonũ reticulare LM in sex superficies æquales, quarũ vna ABC, diuisum; dico chordas 10 in triãgulo ABC, ita subtẽsas, vt exactũ Decachordũ, lineasq; ita proportionatas esse, vt vltima ad primam Diapason cũ semiditono, reliquæ reliquas ordine chordas, & per chordas consonantias referant; Si enim in simili triangulo chordæ decem, æquales crassitie, & æquali pondere tenderentur, experientia te docebit chordas ordine singulas consonantias, quæ in decachordo aliquo considerari possunt, reddituras; idem ergo in textura reticulari araneorum, si impetum vibrationis sustinerent, fieret, quod fit in decachordo, sed de hoc mirifico artificio alibi pluribus.

De alijs filis ad harmoniam aptis.

DIximus de chordis ex animalibus, metallisq; fieri solitis, restat, vt dicamus de chordis ex vegetabilibus confectis; cuiusmõdi sunt, quæ fiunt ex lino, cannabe, cocco indico, aloes folijs, Iuca, similibusque; linea, aut cannabea fila resina prius exasperata, præstant quidem aliquem in instrumentis effectum, sed non tantum, vt sericeæ, neque ita tenaces, vt sericeæ reperiuntur. Audio tamen fila ex cocci indici folijs confecta apud Barbaros seruire loco chordarum, cum insigni effectu. Aloes fibræ sonum quidem præstant, sed nullum impetum in hisce partibus sustinent. Vidi tamen ego instrumentum Indicum, ex filis Aloes, iucæ, & cocci confectum, tanti roboris, vt cum neruis nostratibus certare possent; sed hæc omnia non tàm filis, quàm naturæ herbæ sub tali, & tali climate, & constitutione cœli, vt postea dicetur adscribenda sunt.

Præludium II.

De robore Fidium.

EXperientia docuit, neruum ex intestinis ouium debiliorem esse, chordis metallicis eiusdem crassitiei; Neruus enim ouillus ex obseruatione Mersenni, cuius crassitudo sextuplo linea tenacior est, frangitur 7. libris. Chordam verò auream eiusdem crassitiei frangi asserit 23 libris, vti & argenteam, æneamuè libris 18, & media, & ferream 19 libris; Nos tamen omnium experimentum sumentes, quanta fieri potuit, exacta singulorum expensione; multò in omnibus discrepantem numerum inuenimus; adeò vt vix aliquid certi in hoc negotio adeò lubrico constitui posse autumem, experimentaque vti nequaquam catholica, sic plerumque fallacia, & discrepantia ob sequentes rationes aio reperiri. Si enim neruorum varias conditiones examinemus, videbimus nulla ratione experimentum succedere, cùm chordæ non eiusdem constitutionis sint, sed ob minimas circumstantias alterentur; Hic enim in Italia neruos multò robustiores, durabilioresq; esse ijs, qui vel in Germania, aut Gallia fiunt, inueni; cùm enim oues hic sicciorem cum decoctiori humore, & consequenter viscidiori ex pabulo eiusdem constitutionis complexionem sortiantur, chordæ quoque hanc qualitatem participent, necessariò hic tenaciores, quàm dictis Regionibus prouenire necesse est. Vt igitur aliquid certi in hoc negotio constitui posset, prius natura pabuli, cœlique constitutio, & complexio animalium, ex quorum intestinis chordæ confici debent, exploranda foret, quod negotium cùm admodum ob infinitum ferè horizontium varietatem, variamque constitutionem, difficile sit; non mirabitur Mersennus, si experimẽta ipsius, meis non vsquequaq; respondeant; Imò ausim dicere, experimentum ipsius etiam Parisijs (nisi eodem tempore, chordisque ex animalibus eodem tempore occisis, eademque aeris cælique temperie fiat) nihilominus fallax fore, & incertum, cùm vt supra dixi, chordæ facillimè ex ambiente aere alterentur, & consequenter ex hac alteratione nunc robustiores, nunc debiliores reddantur.

Nerui cur qualitate differant.

Idem dicendum est de chordis metallicis, quæ pro diuersa bonitate metalli, diuersam

sam quoque bonitatem acquirunt; Fila ex auro Hungarico maximè æstimantur; est enim huiusmodi aurum tractabilius, defæcatius, & robustius ceteris omnibus. Vnde & omni alteri auro præfertur; sic etiam fila ferrea ex ferro Hispanico fieri solita, coeteris omnibus præferuntur, vtpotè puriora, robustioraque; idem de reliquis metallis iudicium esto.

Ad serica fila, quod attinet, illa quoque maximam bonitatis differentiam habent; Quis nescit sericum Mediolanense à Neapolitano, multis parasangis differre: nam illud cum tenax, forte, & durabile sit, magno passim in precio est; Neapolitanum verò etsi tincturam admittat splendidiorem, robore tamen, ac soliditate Lombardico multum cædit. Quæ omnia non aliam causam habent, nisi bombycum naturalem constitutionem ex maiori, vel minori bonitate pabuli acquisitam; Potest enim fieri, vt pabulũ in Lombardia multò viscidius sit, & consequenter viscus bõbycis robustior reddatur, quàm in Campania. Contingit subinde etiam, vt in serico eiusdem soli maxima quoque varietas roboris inueniatur, cuius tamen rei causam attribuo Tinctoribus serici, qui id in tinctura plus æquò calida, diutiusque relinquunt, ex cuius feruore adustum sericum morbidius redditur.

Ex quibus ni fallor clarè patet, varietas roboris fidium, & quod experimentis Mersenni non solis fidendum sit, cùm experimenta mea parallelo labore, & industria peracta ipsius nequaquam respondeant experimentis.

Experimenta roboris fidium Authoris.

CHorda aurea, cuius diameter sextam partem latitudinis grani hordei habet, cuiusmodi & reliquæ chordæ habent Diatessaron supra Diapason sonat extensa pondere 23 librarum antequam rumpatur.

Chorda Argentea totidem libris extensa, non eandem cum auro consonantiam sed Ditonum supra diapason præstat.

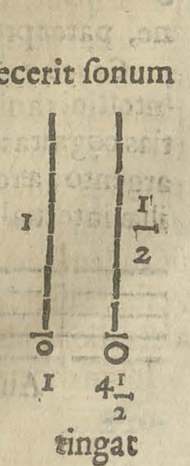
Chorda Ferrea 19 librarum pondere extensa antequam rumpatur supra diapason, diapente ferè sonat.

Cuprea chorda 18 librarum pondere tensa ditonum supra disdiapason; AEnea verò eodem pondere tensa supra disdiapason, diatessaron sonat. Hæ obseruationes non vsquequaq; cum Mersenni concordant, cuius rei causam non adscribo, nisi bonitati, aut prauitati chordarum, vti fusè in præcedentibus probatum est, quantò mollius fuerit metallum, aut tractabilius, tantò fortius extendi, & consequenter laxius sonare, ijs chordis, quæ duriori constant metallo; hæ enim ob difficilem partium extensionem, maximam, vti faciunt resistentiam, ita altius quoque sonant.

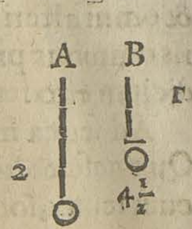
Cur vèrò aliter sonent chordę horizontaliter, aliter verticaliter extensæ, etiamsi ab eadem potentia extendantur, causa est, quòd horizontales proprio pondere depressæ versus centrum aliquem arcum, quamuis insensibilem faciant, quod non contingit in chordis verticaliter extensis, vbi omnia puncta chordæ in ipsa directionis linea existunt.

Canones, siue consectaria practica circa extensionem chordarum.

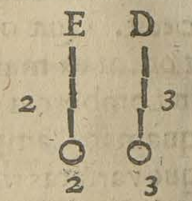
Canon I. SI Chordæ fuerint æquales longitudine, & crassitie, vnaque fecerit sonum *C, sol, fa, vt*, tensa pondere vnius libræ, altera ei æqualis tensa quatuor librarum pondere sonabit octauam. Cùm enim vt in præcedentibus ostensum est, pondera sint in duplicata ratione ad interualla harmonica: iteruallum autem octauæ sit vt 2 ad 1, sequitur proportionem ponderis chordam tendentis, ad proportionẽ alterius chordæ esse, vt 4 ad 1, quæ iuxta Euclidis definitionem est duplicata proportio; Quia tamen quoddam vitium in ipsius chordæ materia est, siue id ob inæqualitatem chordæ, siue ob pondus chordæ, siue ob aerem circumstantem, ita ut non ita præcisè desideratum sonum octauæ at-



tingat, ideò 4 vncia posterioria chordæ additæ, eam in perfectam octauam extendent, adeò vt 4 & vna quarta ad 1 in chordarum æqualium tensione constituant octauam perfectam.



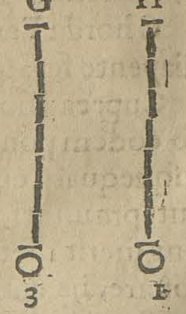
Canon 2. Si verò chordæ fuerint æquales crassitie, inæquales verò longitudine, & vtraque in vnisonum concordanda; Erit potentia chordam tendens in triplicata ratione longitudinis. V. gr. si A fuerit 2 pedum; altera verò B 1 pedis; atque chorda A tensa fuerit à potentia, vt 1. Chorda B tensa 4, & media librarum pondere, dabit vnisonum quæsitum.



Canon 3. Cùm chordæ fuerint inæquales crassitie, & æquales longitudine, potentiæ, quæ habent eandem proportionem ad crasitudinē chordas in vnisonum tēdent. V. gr. si E habeat crassitiem, vt 2, chorda D crassitiem, vt 3, primaq. fit tensa à potentia, vt 2, altera à potentia, vt 3, ambæ hac ratione tensæ dabunt vnisonum. Ratio per se patet.

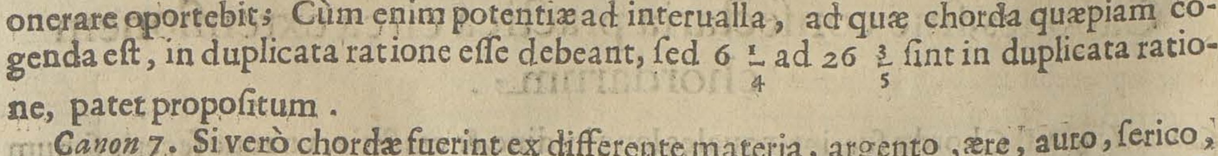
Canon 4. Si chordæ fuerint æquales crassitie, & longitudine, erit ratio potentiarum tendentium chordas composita ex ratione simplici, & ex duplicata interuallorum; V. gr. Si quæpiam chorda fuerit longa, crassaq. vt 2, altera vt 1, hæc vnius libræ pondere tēsa, & altera tēsa $6\frac{1}{4}$ libræ, dabit quæsitum. Est enim ratio 1 ad $6\frac{1}{4}$ composita ex ratione 1 ad 2, quæ vti recuperat duplam crasitiem chordæ, ita illa 1 ad $4\frac{1}{4}$ restituit dupli longitudinem.

Canon 5. Si chordæ æquales fuerint longitudine, inæquales verò crassitie, vnamq. illarum in octauam tendere velis; primò in vnisonum vtraque tendenda est. V. gr. si vna fuerit crassa, vt 3, altera vt 1, concordanda verò vtraque in octauam, primò vtramq. in vnisonum coges, quod fiet, si chorda G, vt 3 trium librarum pondere, alteram H 1 libræ pondere tetenderis, vt G ascendat ad H. Ratio enim potentiæ debet esse duplicatæ rationis octauæ, & consequenter oportebit illam tendere potentia 12 librarum, & $\frac{1}{16}$ parte 12 librarum. Si verò velis, vt infra H, descendat vnam octauā, potentia debebit esse sub quadrupla ad 3, videlicet ad $11\frac{1}{4}$ vncias. Sicuti enim augmentantur 12 libræ $\frac{1}{16}$ partis additione, ita oportet numerare 12 vnicas $\frac{1}{16}$ partis ablatione. Si denique velis chordam, vt 1 cogere in octauam sursum, ad chordam, vt 3 cum fuerit in vnisono, fiet id, si illam $4\frac{1}{4}$ libris, alteram verò 3 tetenderis.



Canon 6. Si chordæ fuerint inæquales tam longitudine, quàm crasitie. Primò eas ad vnisonum cogere oportebit, sitq. vna tensa, vt 1, altera vt $6\frac{1}{4}$. Si itàq. tensarum alteram $6\frac{1}{4}$ in octauam cogere velis, ipsam 26 libris, & 9 vncijs, vt quæsitum habeas, onerare oportebit; Cùm enim potentiæ ad interualla, ad quæ chorda quæpiam cogenda est, in duplicata ratione esse debeant, sed $6\frac{1}{4}$ ad $26\frac{1}{5}$ sint in duplicata ratione, patet propositum.

Canon 7. Si verò chordæ fuerint ex differente materia, argento, ære, auro, serico, intestinis animalium oportebit illas primò iuxtà præcedentia, in vnisonum per potētias cognitas cogere, deinde procedendum, vt dictum est. V. gr. Si chordæ ex auro, argento, ære, chalybe, eiusdem magnitudinis, & ab eadem potentia tendantur, faciēt illæ interualla, quæ sequuntur.



Aurea 2886 Argentea 2160 ænea 2026 Chalybea 1920

De-

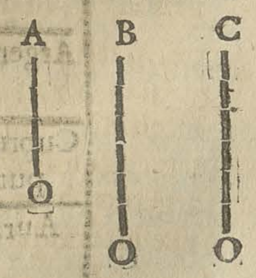
Denique omnes chordas in vnisonũ coges, si aureæ 7 lib. & 2 vnc. Argenteæ 2 libras. Cupreæ 4 Chalybi 5 libras appenderis. Atq. hoc experimentum, etsi non in omnibus cum Mersenni obseruationibus congruat, appropinquat tamen ijs adeò, vt vix sensibilis error deprehendi possit. Veram tabulam hic subiungimus.

Tabula chordotomica, vel epitomica, siue vsus dictorum.

Octo soni vnius octauæ.	Tensio chordarum proportionatarum iuxta rationem duplicatam interuallorum.		Crassities chordarum proportionatarum secundùm rationem simplicem interuallorum.		Lõgitudo chordarum proportionatarum secundùm rationem simplicem interuallorum.		Tensio chordarum proportionatarum secundùm rationem simplicẽ interuallorum.	
	Libræ.	vnciæ	Partes.	lineæ	Pedes.	pollices	Libræ.	vnciæ
VT	1	0	10	0	4	0	2	0
Ton. min.								
RE	1	4	9		3	7	1	12
Ton. maior								
MI	1	10	8		3	2	1	9
Semit. mai.								
FA	1	14	$7\frac{1}{2}$		3	0	1	8
Tonus mai.								
SOL	2	6	$6\frac{1}{2}$		2	8	1	5
Ton. min.								
RE	2	14	6		2	4	1	3
Ton. mai.								
MI	3	11	$5\frac{1}{2}$		2	1	1	1
Semit. mai.								
FA	4	4	5		2	0	1	0

Vsus Tabulæ.

SI itaq. chordæ fuerint æquales longitudine, & crassitie, oportebit ipsas proportionare iuxta 1 Tabulã. Si fuerint æquales longitudine, & tensione, illas proportionare oportebit iuxta Tabulam 2. Si fuerint inæquales crassitie, longitudine, & tensione, postquàm proportionaueris crassitiem earũ, iuxta Tabulam 2, & longitudinem per Tabulam 3, tum earum tensionem proportionabis, iuxta 4 Tabulam. V. gr. si A, & B æquales crassitie tendãtur eadẽ potentia, & B sit dupla ipsius A, quoad lõgitudinem, sonabit B contra A necessariò octauam. Si verò chorda C longitudine æqualis B, sed dupla crassitie tendatur in vnisonum dupla potentia, sonabit C contra A octauam, si hæc sit tensa potentia dupla potentiæ tendentis A.



Pro-

Problema I.

In Chordis ex diuersa materia confectis omnem sonorum diuersitatem per eandem potentiam tensiuam inuenire.

SI cordæ aureæ, argenteæ, æneæ, aliorumque metallorum per idem foramen traductæ, eiusdem quoque craßitiei eodem pondere tendantur verticaliter, experientia, magnam in sonis reddendis diuersitatem eas habere, docebit.

Sint itaquè singulæ chordæ sesquipedales, secundùm trinam dimensionem æquales, Aurea, argentea, Cuprea, Ferrea, &c. tendantur singulæ tribus libris, vt vides: hiscè positis notentur singularum soni, & prodibunt, iuxta nostra experimenta soni, vt sequitur.



Soni chordarum notis musicis expreßi.



Verum vt Lector dicta hucusque melius percipiat hìc experimenta ponderis, soniq; in diuersorum metallorum chordis facta apponemus, & primò quidem Mersenni obseruationes, deinde nostras in sequentibus tabulis exhibebimus, vt veritas rerum adductarum luculentius dispiciatur.

Obseruationes Mersenni circa pondera, sonosque in diuersorum metallorum chordis factæ.
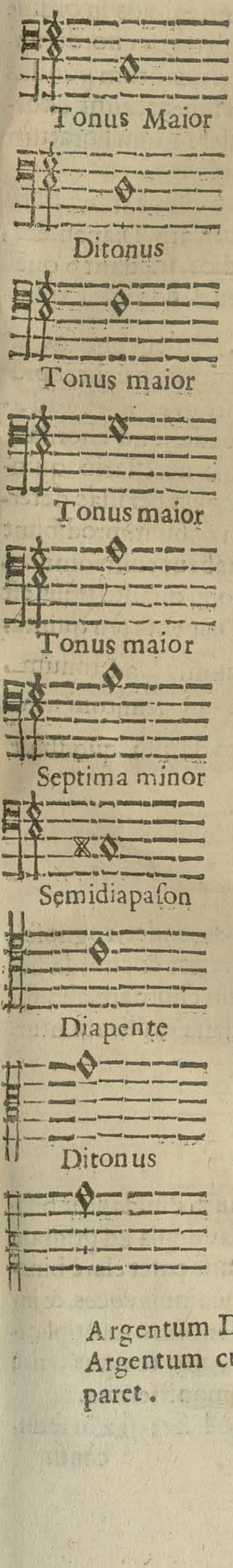
Metalla	Pondus chordarum	Sonus chordarum
Aurum purum	24 grana & $\frac{1}{8}$	100 $\frac{1}{3}$
Aurum mistum	23 grana $\frac{15}{16}$	90
Argentũ purum	15 $\frac{1}{8}$	76 $\frac{1}{2}$
Argentũ mistũ	15 grana $\frac{1}{16}$	76 $\frac{1}{2}$
Cuprum rubrũ purum	12 grana $\frac{5}{8}$	69 $\frac{1}{2}$
Aurichalcum	12 grana $\frac{1}{12}$	69
Ferreum	9 grana $\frac{8}{15}$	66

Tabula

Tabula experimenta Authoris exhibens.

Pondus chordarum longitudine, & crassitie æqualium.

Notæ musicales



Pondus chordarum	Sonus
Auri puri chorda grauis 24 granis.	100
Auri impuri chorda grauis 21 granis.	99
Argenti puri chorda 16 gran.	96
Argenti impuri 15 gran.	76
AEs rubrum 11 gran.	68
Ferrum $9\frac{1}{2}$ gran.	67
Plumbum $23\frac{1}{2}$ gran.	110
Stamnum purum 16 gran.	90
Neruus ouillus 6 gran.	40
Chorda serca 4 gran.	36

VSVS TABVLAE

PRima columna monstrat sonũ quẽ quælibet chorda præstat in scala musicali Secunda monstrat pondus, quod singulæ chordæ longitudine æquales obtinent. Tertia monstrat sonorum grauitatem, aut acumen. Vides igitur quantùm vna chorda altera acutius sonet, vel grauius. De plumbea chorda, & stannea, vix quicquàm certi nobis constitit, cùm tensionis impetum vix sustinere possint; sonum tamen vtriusque ita obtusum deprehendimus, vt cum aurea coincidere prorsus videatur.

Atque horum omnium summa, qua fieri potuit industria experimẽtum sumptũ est, in quibus tamen nonnulla, vt apparet inter me, & Mersennium discrepantia est, vt cui error adscribendus sit, vix determinari possit; Ego arbitror diuersam qualitatem aeris, in quibus vibrationes huiusmodi factæ sunt, quemadmodum & discrepantes metallorum, neruorumque, vt in præcedentibus ostensum fuit, cõditiones, erroris occasionem præbuisse.

Vides igitur aurum ad argẽtũ integra quinta discrepare, Aurum impurum quartam; Argentum Ditonum cum Ferro, cum quo Cuprum facit Tonum maiorem Argentum cum Cupro, Tonum maiorem, & sic de reliquis vt in tabula apparet.

Pro-

Problema II.

Inuenire pondus dictis Chordis appendendum ad vnisonum constituendum, & deinde quodcunque interuallum.

IN præcedentibus diuersarum chordarum quantitatem determinauimus in ordine ad tonos diuersos cognoscendos: nunc videndum est, quantum dictis chordis appendendum sit ponderis, vt omnes in vnisonum cogantur. V. gr. quantum pondus addendum tribus libris chordarum auri, & argenti, vt vnisonum sonent, cum chordis æneis, ferreis, alijsq. vel quantum oporteat diminuere de pondere trium librarum ad vnisonum, cum auro constituendum.

Sint igitur primò chordæ aurea, & ferrea per omnia æquales, quæ cùm à tribus libris tensæ quintam resonent, accipio rationem sesquialteram constitutiuam Diapente, siue quintæ, eamq. in duplicata ratione, videlicèt 9 ad 4, deinde dico, si 4 dant 9 quãtum dabunt tres libræ, & prodibunt sex libræ cum $\frac{3}{4}$, quæ appendenda sunt tribus libris aureæ chordæ ad eam cogendam in vnisonum cum ferrea. Eadem prorsus ratione procedendum cumchordis cœterorum metallorum; Multiplicando scilicèt proportionẽ quintæ, quæ cũ sit vt 3 ad 2, producet duplam sesquiquartã, videlicèt 9 ad 4. Nam duo ducta in se dabunt 4, & 3 in se 9, & cõsequẽter si quis suspenderit ad chordas, pondera quæ sint in proportione dupla sesquiquarta illæ sonabunt necessariò quintam. Si quis verò acceperit sex libras pro primo sono chordæ, & velit per illas determinare sonos, & pondera, is ità procedet; Si 4 dant 9. 6 quantum dabunt? prodibunt 13, & dimid. libræ quæ chordam facient ascendere ad quintam, habent enim omnia pondera relationem ad primum, suntq. tanto grandiora, vel minora, quanto prius est grauius, vel leuius. Ità 13 $\frac{1}{2}$ libræ chordam facient ascendere ad Diapente seu quintã; 10 $\frac{2}{3}$ libræ adDiatessaron, 9 $\frac{3}{8}$ libræ ad Ditonum. 8 $\frac{6}{52}$ ad semiditonum. 7 $\frac{5}{35}$ ad tonum maiorem. 7 $\frac{33}{81}$ ad tonum minorem. 6 $\frac{185}{225}$ ad semitonium maius. 6 $\frac{294}{576}$ ad semitonium minus. 6 $\frac{6554}{15626}$ ad diesin. 6 $\frac{966}{6400}$ denique ad vnum comma, hoc pacto datum quodlibet interuallum, dato pondere inuestigare poteris.

Corollarium.

HInc sequitur, dato quolibet pondere, sonum chordæ, ex qua dependet, cognosci. Hinc totius mundanæ machinæ, si eius pondus nobis constaret, & chorda fieret, quæ eam sustinere posset, sonum, quot suè octauas ad minimam chordam aliam obtineret, cognoscere possemus, quæ omnia fusius in Musica mundana explicabuntur.

Paradoxa Musica.

Ex præcedentibus emanantia.

PAtet ex præcedentibus, quod si duæ chordæ in vnisonum tensæ diuidantur bifariam, & ita semper altera eodem tempore dupletur, octaua fiat dupla ad primam diuisionem, quadrupla ad secundum, & octupla ad tertiam; Vnde patet clarè binarium proprium octauæ esse, sicut vnitas est numerus vnisoni. Et quamuis voces, & instrumenta ordinariè nonnisi octauas habeant, eæ tamen succedentibus multiplicationum cumulis in tantam emergunt multitudinem, vt nec aures, nec tempus, nec materia sufficiat ad eas referendas. Atque vt id vnico exemplo demonstremus.

Dupletur maior terminus proportionis duplæ, siue octauæ, quod fiet, si 2 in se ducantur

cantur, prouenient enim 4 hic iterum in binarium ductus producet 8, & hic iterùm in binarium producet 16, & sic in infinitum, prouenietq; in 20 octaua hic numerus 1048576, qui significat chordam vigesimæ octauæ millies millies quadragies octies millies quingenties septuagies sexies longiorem esse debere chorda minima octauæ primæ, haberetque se ad hanc, vt 1048576 ad 1. Verùm vt omnia melius capias, hic tabulam ob oculos ponemus.

Longitudinis Chordarum.

Numerus Octauarum		Numerus Octauarum	
1	1 ad 1	26	66948864 ad 1
2	4 ad 1	27	133897728 ad 1
3	8 ad 1	28	267795456 ad 1
4	16 ad 1	29	535590812 ad 1
5	32 ad 1	30	1071181624 ad 1
6	64 ad 1	31	2142363248 ad 1
7	128 ad 1	32	4284726496 ad 1
8	256 ad 1	33	8569452992 ad 1
9	512 ad 1	34	17078905984 ad 1
10	1014 ad 1	35	34157811968 ad 1
11	2048 ad 1	36	68315623936 ad 1
12	4096 ad 1	37	136631247872 ad 1
13	8192 ad 1	38	273262495744 ad 1
14	16284 ad 1	39	546324991488 ad 1
15	32768 ad 1	40	10920 9982970 ad 1
16	65536 ad 1	41	2184099965652 ad 1
17	131072 ad 1	42	4368199931904 ad 1
18	262144 ad 1	43	8736399863808 ad 1
19	524288 ad 1	44	17472799727 6 ad 1
20	1048576 ad 1	45	34945599455232 ad 1
21	2097152 ad 1	46	69911989 10464 ad 1
22	4184304 ad 1	47	139823978320928 ad 1
23	8368608 ad 1	48	279647956 41856 ad 1
24	16737216 ad 1	49	559295912836 12 ad 1
25	33474434 ad 1	50	1118591825672 24 ad 1

In hac Tabula, prima columna monstrat seriem octauarum, secunda longitudinem chordarum, siue percussiones aeris, quas faciunt. Ex: G. octauæ decimæ respondet numerus 1014, qui ostendit, toties chordam longiorem esse debere chorda, quæ initium primæ octauæ refert. Ita octaua vigesimæ chordæ 1048176 longior esse debet, chorda significata per 1: Vnde si chorda minima fuerit longa vnum pedem geometricum, erit necessariò chorda 20 octauas referens longa 1048576 pedes geometricos, quæ diuisa per 5. (tot enim pedes constituunt passum geometricum) dant $209715\frac{1}{5}$ passus geometricos, hic numerus iterùm diuisus per 1000 (tot enim passus constituit milliare italicum) faciet $209\frac{715}{1000}$ milliaria Italica, atque tanta debebit esse chorda, vt illa constituat 20 octauas ad chordam vnius pedis.

Corollarium I.

Ex his sequitur quantas octauas constituat chorda extensa ex centro terræ ad firmamentum, certè ex calculo Mersenni illa non faceret nisi 37 octauas. Nam iuxta tabulam nostram eius longitudo se habere declarat ad primæ octauæ chordam,

vt 136631247872 ad 1. Et si vera est obseruatio Mersenni chordam tripedalem spacio vnius minuti secũdi tẽporis percutere aerẽ 1728 vicibus, sequitur necessariò chordã 136631247872 pedes longam vnam percussionem aeris perficere spacio 16 annorum & 3 mensibus.

Corollarium II.

SEquitur etiam inde tantam dictæ chordæ longitudinem fore, vt ea in globum agglomerata multis parasangis excedat terrestris globi magnitudinem. Patet quoquè chordam 160 octauarum, adeò immensam esse, vt in globum agglomerata totum sublunaris mundi, siue concaui lunaris vacuitatem implere possit. Innumera alia hinc concludi possunt Paradoxa prorsus, & incredibilia, quæ tamen Lectori curioso expendenda relinquimus; Lector videat, quæ de hiscè, & similibus fusius prosecuti sumus libro 4.

Paradoxum II.

Sonus infra 15 Octauas non est amplius sensibilis.

IMpossibile est descendere sono sensibili supra, vel infra octauas 15; oporteret enim chordam leuca longiorem adhibere ad exprimendas has octauas, etsi quispiam longitudinem, crassitie chordæ recompensare vellet, oporteret chordam hanc esse 268435456 vicibus crassiorem chorda minima testudinis, cùm ratio crassitiei chordarum æqualis longitudinis, sint in duplicata ratione interuallorum, ad quæ coguntur: Cùm igitur 15 octauæ ad 1 se habeant, vt 16384 ad 1, scilicèt longitudo duarum chordarum æqualium in crassitie erit, vt 268435456 ad 1. duplicata ratio, quam faceret vna 99, siue 15. octauæ, si audiri possent.

Paradoxum III.

Motus incrementi plantarum est celerrimus.

HInc sequitur præterea Motum incrementorum plantæ alicuius quantumuis insensibilem, tamen celeriùs perfici, quàm percussiones aëris alicuius chordæ triginta septem octauas sonantis; Vtrum autem determinari possit proportio motus incrementi plantarum ad tempus, quo reddatur sensibilis, in Musica vegatabilium disputabitur.

Hoc vnicum assero, si quis sciret modum multiplicandi sonum, ea proportione, qua per vitra lenticularia, aut concauo-conexa multiplicamus minimorum corporum, rerumq. penè inuisibilium magnitudinem; Is artem haud dubie inuenire posset, qua parallela quadam ratione in sonorum ex motus incrementi plantarum, humorum, sanguinisq. in humano corpore agitatorum notitiam peruenire posset; Atque adeò harmonia rerum omnium formalis exactiùs percipi. Sed de his vide in Magia nostra Musica fusius tractatum.

Problema III.

Diadromos vibrationum in Chorda assignare.

ACcipe chordam 9 digitos longam, & vnam quartam lineæ crassam, librisque 6 & dimidia tensam, pondus verò eius sit 8 granorum. Hanc chordam inuenies fistulę pedali clausæ vnisonam, ponamus quoque hanc ducentos diadromos spacio vnius minuti secundi conficere; Iterum accipe aliam chordam 15 pedes longã eamq. 6, & dimidia libris tendito, ponamusque hanc 10 diadromos spacio vnius minuti

nuti secundi conficere; cùmq. pedes 15 in se contineant digitos 9 vigesies, sintq. numeri vibrationū in reciproca ratione lōgitudinis chordarum; necessariò sequitur chordam 9 digitorum vigesies tremere celerius, id est vibrari ducenties eodem tempore, quo decies vibratur chorda 15 pedum, semperq. chorda æquè tensa vibrabitur eo tardius, aut velocius, quo longior fuerit, vel breuior. V. gr. cùm erit chorda 30 pedum 5 diadromos efficiet; si 150 pedum fuerit eodem tempore semel vibrabitur, & vt tantùm semel spacio vnius minuti primi vibretur, in 9000 pedes extendenda est; in 36 leucas verò, vt vnum diadromum horæ spacio perficiat.

Hæc certa sunt, & euidentia, si nobis certò constaret, quoties spacio vnius minuti secundi tremeret, quòd cùm nobis certò ob incognitum vltimum motus punctum constare non possit, ideò per hypothesin tantum hæc demonstranda sunt. Quamuis verò Mersennus dicat, neruum ex 5 aut 7 intestinis constantem 18 pedes longum ex vna parte clauo detentum, ex altera parte 2 libris tensum, & qui cùm Organica fistula bipedali obturata, quam Organarij C fa vt, vocant, vnisonus sit, 104 Diadromos spacio 1 minuti secundi conficere; Ego tamen omnium summa diligentia adhibita experimentum sumens, motum quidem chordæ percepi quendam, sed ita celerem confusum, indistinctumq. vt omnem mihi spem eriperet computandorum diadromorum. Possent tamen vibrationes certò, vt dixi, cognosci per hypothesin, siue suppositionem.

Problema IV.

Dato pondere Metalli, & foraminis, per quod filari debet magnitudine longitudinem fili inuenire.

Accipe primò filum quotcunque pedum per datum foramen traductum, quod diligentissimè primò ponderabis: Sit V. gr. filum decem pedum, & pendeat vnum granum, ità in cuiuscunque alterius corporis per foramen deducti extensionis notitiam deuenies. Dic decem pedes pendent 1 granum, 100 pedum filum quot grana pendebit? prouenietque pondus quæsitum; habito verò pondere metalli, si eius longitudinem scire desideres. Dic 1 granum dat filum 10 pedum longum; scrupulus, vncia, libra ad quot pedes extendetur? habebisq. quæsitum, non secus de cęteris metallis operabere. V. gr. desidero scire vna libra in quantam longitudinem extendi possit, fiat, vt 1 granum ad filum 10 pedum, ita 6912 grana, quæ 1 libram constituunt, ad aliud. Prodibuntq. 69120 pedum longitudo quæsita, id est 14 milliaria. Hoc iterum posito; Si scire velis 125 libræ argenti in quantam longitudinem extendi possint? Dic 1 libra dat longitudinem 14 ferè milliarium; quantam dabunt 125? prodibuntq; 1750 milliaria, & sic de cœteris.

Corolarium I.

Hinc sequitur primò, si quispiam scire velit, quòt libræ argenti extendi debeant ad filum comparandum, quod totum terrenum orbem ambiat; constat autem ambitum terrenum esse milliarium Italicorùm 21600. Dic igitur 14 milliaria dant 1 libram argenti, 21600 milliaria quantum argenti dabunt? prodibuntq. 154 libræ, & $\frac{4}{14}$. Tot igitur libræ argenti requiruntur ad filum comparandum, quod totā terrenam molem ambiat, cuius tertia pars 52 libræ dabunt chordam toti diametro æqualem.

Quátipondéris foret filū, quod terram ambiret.

Si verò nosce cupias, in quantam longitudinem filum extendi posset, quod conuolutum tam graue esset, quàm tota telluris moles; Ponimus autem terrenam molem, iuxta demonstrata ab Archimede, si solida esset, ponderare 6592363442665287238507

385072000 libras. Dic igitur 1 libra 14. dat milliaria; 6592363442665287238507 2000 lib. quot milliaria dabũt, siue quantã longitudinem dabit? prodibuntq. milliaria longitudinis quæsitæ, quod filum pondere terrenæ moli æquale longitudine multò superaret totius mundanæ molis ambitum.

Patet igitur, quod de argenteo filo diximus, de cœteris omnibus metallicis filis dici posse. Si enim in aureo filo dicta inuestigare cupias, accipe filum aureum, quotcũque pedum longum V.gr. 5, pendeat autem hoc filum 2 grana; Dic, 2 grana dant 5 pedes, 20 grana in aurea massa in quot pedes extendentur? facta operatione, prodibunt 100 pedes, & sic de reliquis.

Nota Primò. Nos hic sumere scrupulum 1 pro 24 granis, & 1 vnc. pro 24 scrupulis, vncias 12 pro 1 libra. Ita vt vna vncia habeat 576 grana, 1 libra verò grana habeat 69120.

Nota secundò Metallorum materiam esse partim argentum viuũ, partim sulphur; Quæcunque igitur metalla de Mercurio plus participauerint grauiores sonos; quæ de sulphure plus habuerint, acutiores sonos reddent, atque ità sentiunt Chymici. ego verò grauitatem, & acumen sonorum rectius qualitatibus elementaribus adscripserim, vt illud corpus, quod plus habuerit cum terra, & humido commercij, grauius; id verò quod plus cum terra, & igne, acutius sonet. Humidum enim corpus terræ mistũ illud, præterquàm quod condenset, constringatq. ex partium constipatione, graue quoque reddit, & ponderosum; vnde sonus quoque grauis sequatur necesse est; Corpus verò siccum terrestre, præterquam quod corpus dilatet, extendatq. ex raritate partiũ leue quoque reddit, & porosum, quam leuitatem sonus acutus necessariò consequitur. Sed hæc fusiùs in tractatu de causis sonorum.

Materia metallorũ.

Corollarium II.

AVrum non tantùm in fila ductum in infinitum spacium producitur, sed etiam in superficies ita tenues tunditur, vt 1600 folia ex vna vncia auri subinde prodire asserant; & quamuis aurum omnium metallorum grauissimum sit, folia tamen eius tantæ sunt subtilitatis, vt vix infrà aquam mergi possint. Porro 1600 folia in planum collocata superficiem adæquant ferè 400 pedum quadratorum. Ex quo facilè aliquis scire posset, quantùm auri requireretur ad fornicem alicuius templi inaurandum, & quantum auri ad vniuersam molem terræ, si perfectus globus foret, inaurandam, requireretur, sed hæc de Chordosophia sufficiant.

PARS II.

Polyplectrotechnia, siue de Instrumentis Polychordis.

QVintuplex instrumentorum Polychordorum genus hoc loco considerare possumus; primum est Clauicymbalorum, Spinettorum, siue Manuchordiorum, Clauichordiorum; quæ omnia Polychorda sunt, & Abaco ex palmulis plyplectris conflato, quod Clauiarium vulgo vocant, constant. Secundò loco occurrunt Instrumenta, quæ Manubrijs, quos Canones vocant eruditiores, constant, cuiusmodi sunt Cytharæ, Pandoræ, Testudines, Thiorbæ, Lyræ, Chelesq. quas Violas vocant omnis generis, quorũ aliqua plectrorũ loco vtuntur, vtriusque manus digitis, & leuæ quidem manus digiti seruient, pro magade, chordotomo, siue pro diuidendis harmonicè chordis; Dextræ verò manus digiti, pro chordarum incitatione, vt videre est in te-

Genera plurima Instrumentorumque diuisio.

in testudine, Thiorba, similibusq. Nōnulla incitantur quoque pennarum stipulis, vti ea, quæ ex metallicis chordis constant, vt Cytharæ, psalteria. Sunt præterea quædam Instrumenta polychorda, quæ vtriusque manus digitis incitantur, vti fit in Harpis; Nōnulla arcu, cuius chorda ex pilis equinis resina perfricatis constat, incitantur, vti sunt Cheles omnis generis, quas Violas vocant. Quædam verò ex vtroque miscentur vti Lyræ Germanicæ, de quibus vide sequentem Synopsin.

Synopsis Instrumentorum Polychordorum.

Quintuplex Instrumētorū polychordorū genus considerari potest.	1 Polyplectra, quæ ex Abacis manuarijs, quos Clauiaria vocant, constant.	vt	Clauicymbala. Clauichordia. Spinettæ. Manuchordia.
	2 Quæ Manubrijs, seu Canonibus in oblōgi colli morem protensis constant, vtriusque manus ministerio sonari solitis.	vt	Testudines. Thiorbæ. Pandoræ.
	3 Quæ Manubrijs quidem constant, sed arcu, & pennis incitantur.	vt	Violæ, seu Cheles omnis generis Cytharæ.
	4 Quæ omni Abaco, & Manubrio destituta vtriusq. manus ministerio immediatè sonantur.	vt	Harpæ. Psalteria.
	5 Quæ mistam quandam rationē ex omnibus habent.	vt	LyraGermanica, quæ, & Abaco constat, & loco arcus vtitur Rota.

CAPVT I.

De ratione instrumentorum polyplectrorum, siue de Clauicymbalis.

AD primum genus reuocauimus ea instrumenta polyplectra, quæ abacis manuarijs, ex multis palmulis polyplectris constant, cuiusmodi sunt, omnis generis clauicymbala; quæ ita vocantur, quod vt plurimum claues musicales in eorum palmulis denotari soleant in gratiam Tyronum; vt ij in componenda harmonia adiuuentur, diriganturque. Tria igitur potissimum considerari possunt in huiusmodi polyplectrorum fabrica, primò dispositio Abaci harmonici, siue clauiarij, vt vocant. Secundò chordarum dispositio, & proprietas. Tertiò denique varietas concentus, quem suppeditant, quæ omnia varijs paragraphis absoluemus: de structura initium facturi, & deinde de reliquis ordine partibus.

§. I.

§. I.

De Clauicymbalorum fabrica.

CLauicymbala varijs modis conficiuntur; vsitatissima ratio est, quam exhibemus in prima figura Iconismi V. in qua AC DB formam totius instrumenti refert ACYX Abacum, siue tastaturam: ZZ, LL clauorum binos ordines, quibus chordæ æneæ, aut chalybeę circumducuntur malleolo. Post hæc sequuntur duo prismata triangularia MN, & OP, quibus duæ chordarum series innixæ inter duos clauiculos ferreos continētur: sequitur spaciū subsiliorū QR pennaceis plectris instructorū, quibus ex pressura palmularum tastaturæ eleuatis chordæ incitantur. TS, & XV prismata sunt curuilinea, quibus chordæ innituntur, quæ prismata ex arcto spacio in latum porrigūtur iuxta proportionem longitudinis, vel breuitatis chordarum, de qua postea fusius. Atque hæc est vsitatissima ratio Clauicymbalorum hìc Romæ vsitatorum; Verùm quia res prorsus vulgaris est de eo plura dicere supersedi, qui plura desiderat de his adeat Marsennum, apud quem fusius omnia descipta reperiet. Non desunt, qui dicta instrumenta ita ordinant, vt Harpam verius quam Clauicymbalum referant, chordæ enim non horizontalem situm, sed verticalem obtinent, vt in secunda frig. Iconismi V apparet. Huiusmodi instrumenti frequens in Germania vsus est, commoda enim sunt, quia parum loci occupant, & seruiunt ad ornamentum conclauium; duplicem præterea vsum habent; & Harpæ, & Clauicymbali.

§. II.

De Abaci harmonici, siue tastaturæ, vt vulgò vocant, dispositione, eiusque maxima verietate, & vsu.

Definitio Tastaturæ

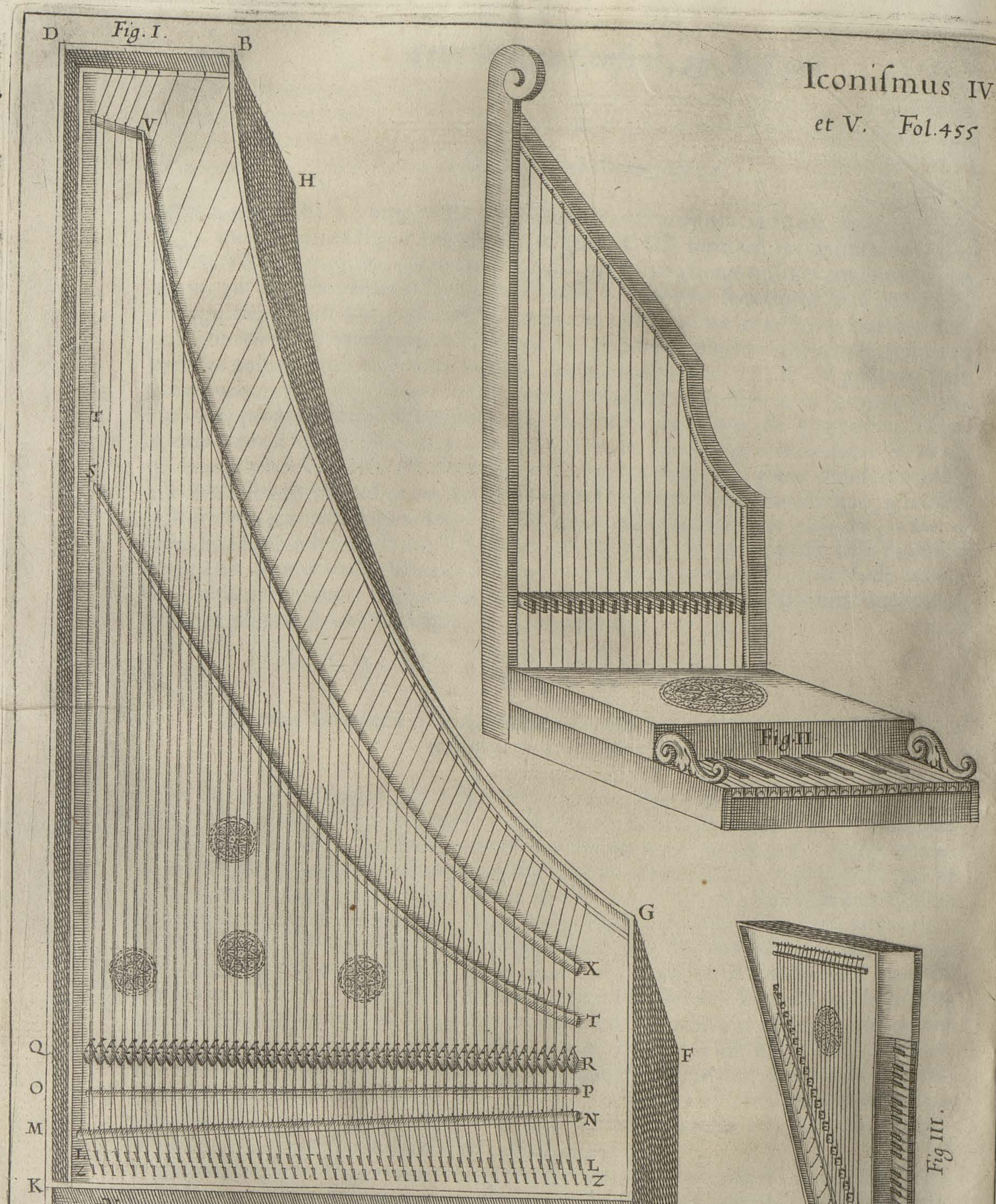
ABacus harmonicus, siue Clauiarium, vel vt Itali vocant Tastatura, nihil aliud est, quàm systema Musurgicum, secundùm scalam musicalem ex palmulis polyplectris ita dispositū, vt palmulæ diatonos ordinatæ ex chordarum correspondentium incitatione desideratum sonum assignent; fit autem incitatio per lignula quædā palmularum calci normaliter insistentia, quæ nos imposterum à subsultatione subsilia appellabimus, eandem enim ob causam Italis Saltarelli, Gallis Sauteraux vocantur; Habent autem hæc subsilia in medio epiglottidem setæ porcinæ affixum, & in vertice festucam ex penna coruina, vel aquilina, quibus fit, vt palmulæ dum sursum impellūt lignula ijs insistentia, siue subsilia, pennarum stipulæ epiglottidibus infixæ, chordas sibi supra coextensas incitent, atque ita petitam dent harmoniam; Diriguntur autem huiusmodi epiglottides seta porcina, cuius vnum extremum subsilio, alterum epiglottidi solerti sane consilio ideò infixum est, ne penna postquam chordam incitauit, supra chordam remaneret, sed flexura setæ, cui epiglottis affixa est, leuissimo motu infra chordam remearet, nouoque subsultu chordam feriret. Atque hæc est prima Abaci dispositio, sequitur dispositio harmonica palmularum.

Quid subsilia in clauicymbalo.

Dispositio itaque harmonica varia à varijs prorsus pro varietate Clauicymbalorum obseruatur: Est hic Romæ inuentum nouum Clauicymbali genus, quod Spinettino vocat, sesquipalmare, quoad longitudinem, & continet palmulas tantum 18, cuius formam in Iconismo V refert Fig. III. estque sonus huius instrumenti adeò acutus, vt qui id non viderit, vix quale instrumentum sit, coniecturare possit. Maximam & prorsus peculiarem vim habet, in symphoniaco polychordorum concentu; Nonnulla Clauicymbala 3 octauas tantum continent, quædam 3 & mediam, Maxima verò, & perfectissima ad 4 octauas pertingunt. cuiusmodi est abacus instrumenti, quem I. fig. dicti Iconismi refert. Cum verò in diatonico genere plurima semitonia occurrant,

pal-

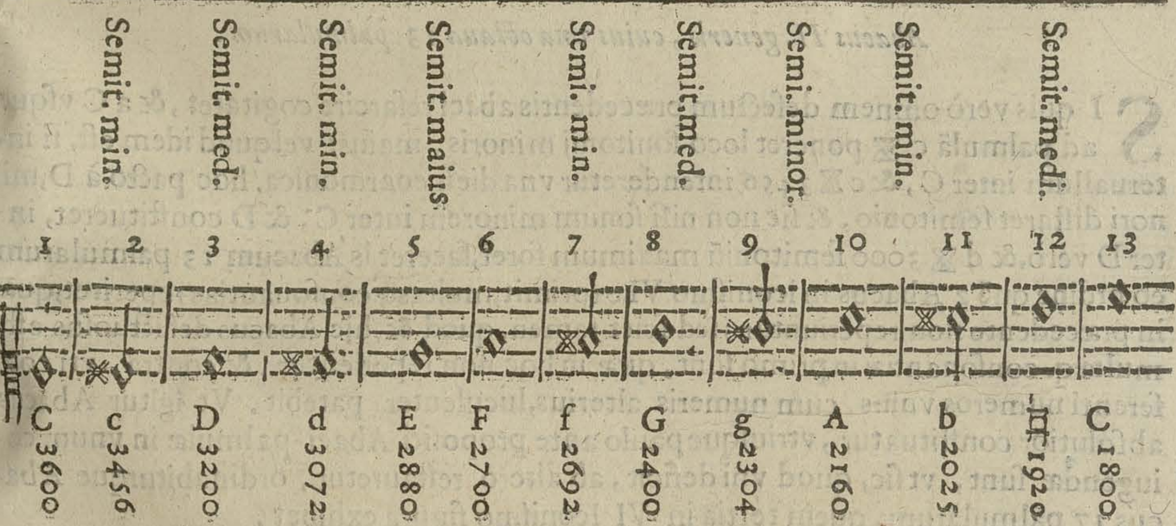
Iconismus IV et V. Fol.455



palmulas duplices adhibuerunt Artifices, quarum nigræ chromatici; albæ Diatonici generis interualla denotant. Verùm vt ab imperfectioribus ad perfectiora paulatim, & veluti per gradus quosdam tendamus, iam explicandum est, qua ratione tria genera in abacorum palmulis repreſentari poſsint.

De Abaco imperfecto, ſeu Diatonico ſimplici vulgò vſitato, quem refert I. Fig. Iconiſmi V.

QVid triplex Muſicæ genus Diatonicum, Chromaticum, & Enarmonicum ſit in præcedentibus Libris fusè dictum eſt; iam verò nihil reſtat, niſi vt doceamus, qua ratione dicta genera in Abacis harmonicis per palmularum multiplicationem exhibere poſsimus, nam certum eſt, in vſitatis paſsim Clauicymbalorum Abacis Diatonicè diſpoſitis multa, vti & in ſecundi generis Abacis deeſſe interualla ad perfectionem harmoniæ neceſſaria, qui quidem defectus reſtaurari non poteſt, niſi per multiplicationem palmularum, communi Abaco denuò inſertarum; Et primò quidē Vulgares clauicymbalorum, organorumque Abaci, vt plurimum vnam octauam referunt per 13 palmulas, ſiue quod idem eſt, diuidunt octauam in 12 ſemitonia inæqualia, iuxta notas ſequentes.



Has verò notas repreſentant per 13 palmulas Abaci, quarum 8 albæ, 5 nigræ ſunt, diſponunturque eo ordine in abaco vulgò vſitato, quem exprimunt 4 octauæ, vt figura 1 in Iconiſmo V clarè docet, quibus totus Abacus ACYX conſtat, vbi vides Abaci octauā primam, quæ à *C, ſol, fa, vt* incipit (vti & omnes reliquę) 13 obtinere palmulas, octo albas ſignatas literis CDEFGA ♮ C, & 5 nigras ſignatas literis c ✕. d ✕. f ✕. g ✕. b ✕. adeoque totus Abacus 52 palmulis conſtet, ea proportione diſpoſitis, vt ſingulæ octauæ in 12 ſemitonia inæqualia diuiſa cenſeantur, quas quidem interuallorum proportiones oſtendunt numeri ſingulis notis aſcripte; ita interuallum, quod eſt inter C palmulam, & c ✕ palmulam ſe habet, vt 3600 ad 3456, quæ eſt proportio ſemitonij minoris, & ſic de cæteris, de octauis enim idem iudicium eſto. Præterea in dictæ figuræ Abaco, pulcherrimè indicatur, qua ratione abacos Diatonici generis diſponere debeant Organopæi; Item quomodo, qua proportione, & ſitu Chromatici generis palmulæ ijs interſeri debeant, quas notas gradusque ſingulæ denotent. Quæ cùm ex ipſa figura clariſsima ſint, de ijs pluribus ratiocinari ſuperuacaneum eſſe ratus ſum; Fuſioris igitur explicationis loco figuram, ſiue abacum I, Iconiſmi VI conſule, quem in gratiam Muſicorum, vt & alios abacos in dicto Iconiſmo exhibemus.

Portò cùm præcedens abacus non vſquequaque ſufficiat, imò multa interualla habe-

haberi non possint, siquidem Tertiæ, & sextæ tàm minores, quàm maiores pluribus in locis, in quibus necessariæ sunt, non inueniuntur. Quod ita ostendo: C distat à palmula c ✕ 3456 Semitonio minore, & à palmula D 3200 semitonio medio, quod necessarium est, vt C ad D compleat tonum maiorem. Iterum à D ad ✕ 3072 est semiton. minus, & hinc ad E 2880 est semitonium maius, vnde sequitur ab E ad F tonum maiorem compositum ex 2 semitonijs maiorib. & consequenter F non habere tertiam minorem inferius, nec C superius.

Deinde F palmula à palmula 2692 distat tantum semiton. minore, & hæc ab E vno tono minore; ideò D non potest habere superius tertiam maiorem. Iterum à palmula f ✕ 2692 vsque ad G 2400 non est nisi semitonium medium, vnde iterum sequitur E contra G facere tertiam minorem; G verò iustè facere quartam contra D, & quintam contra G. Porrò à palmula G ad palmulam g ✕ 2304 est semitonium minus, & ab hac ad A semitonium maius; vnde fit, vt C ad A, habeat quidem sextã maiorem; D ad A quintam, E ad A tertiam maiorem, & F ad A tertiam minorem; sed C non habet sextam minorẽ, sicut & D contra B, à qua b 1920 distat semitonio medio; B verò sextam non habet, nec tertiam minorem inferius; Ex quibus nullo negotio concluditur, non esse, nec haberi posse omnes consonantias in octaua, in 12 semitonia inæqualia diuisa, siue quæ 13 palmulis constat.

Abacus II. generis, cuius vna octaua 13 palmularum.

SI quis verò omnem defectum præcedentis abaci resarcire cogitaret, & à C vsque ad palmulã c ✕ poneret loco sonitonij minoris, maius; vel quod idem est, si interuallum inter C, & c ✕ 3456 intenderetur vna diesi enarmonica, hoc pacto à D, minori distaret semitonio, & sic non nisi sonum minorem inter C, & D constitueret, inter D verò, & d ✕ 3000 semitoniũ maximum foret, faceret is Abacum 13 palmularum eo ordine quẽ 2 Abacus in iconismo VI exprimit, multasq. consonantias reperiret, quæ in præcedente non reperiuntur; sed sciet tamen, quod & hic Abacus defectuosus est, multæq. consonantiæ in primo sunt, quæ in hoc non reperientur, & contra, vti conferenti numeros vnius, cum numeris alterius, luculenter patebit. Vt igitur Abacus absolutior constituatur, vtriusque paulo ante propositi Abaci palmulæ in vnum cõiugendæ sunt, vt sic, quod vni deficit, ab altero restauretur, ordinabiturque Abacus 17 palmularum, quem tertia in VI Iconismo figura exhibet.

Abacus 3. Palmularũ 17.

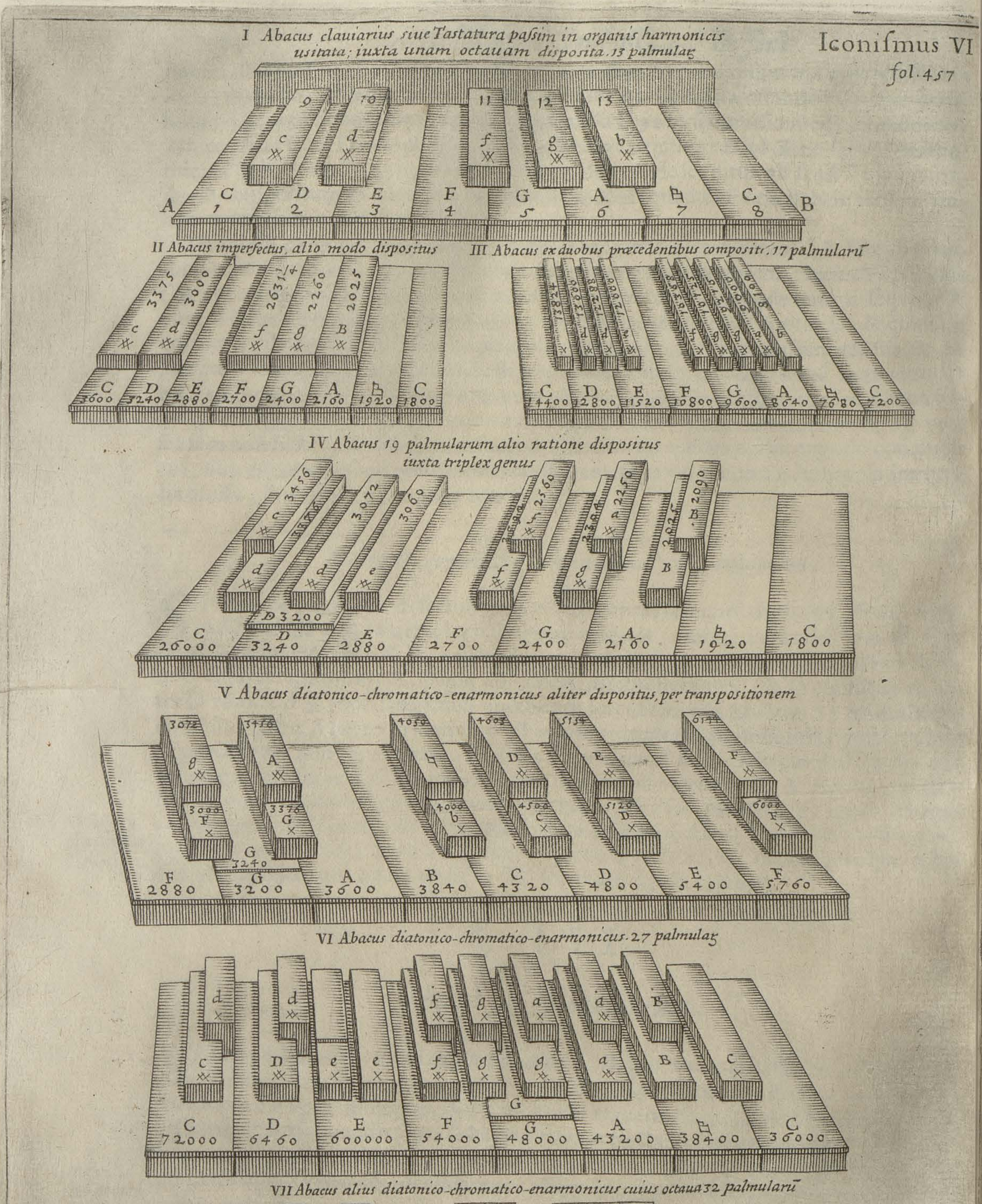
§. III.

Abacus 19. Palmularum.

VErùm cum nihil omni ex parte beatum, & hic abacus in multis adhuc defectuosus reperiatur, cumq. b habeat in hoc hyperditonum, siue tertiam maiorem supra, F verò minorem, & f ✕ maiorem tertiam, D non potest habere quartam iustè infra, tunc quando supra se habet vnam perfectam quintam. Quod tamen ad harmonicã perfectionem summè necessarium est; vt igitur veluti per gradus quosdã ad perfectionis verticem ascendamus, alium hic abacum assignabimus tertio multò adhuc perfectiorem, quem in iconismo VI. figura exhibet, 19 palmularum, & ad perfectionem harmoniæ, organorumq. concordationem vtilissimum; continet autem hic abacus 3 genera Musicæ, & dieses quidem enharmonicæ maior, & minor inueniuntur à C, vsque ad tertiam palmulam ✕ d, quæ facit diesin minorem cum secunda palmula ✕ c, sicut hæc facit maiorem diesin cum palmula tertia D, quæ duæ dieses simul sumptæ conficiunt vnum semitonium maius; Sed ditonus cui competit terminare te-

Abacus 4. palmularũ 19.

tra-


Iconismus VI
fol. 457
I Abacus clauiarius siue Tastatura passim in organis harmonicis usitata; iuxta unam octauam disposita. 13 palmulaȝ
A C D E F G A ♮ C B
1 2 3 4 5 6 7 8
9 10 11 12 13
II Abacus imperfectus, alio modo dispositus
3375 3000 2631/4 2260 2025
C D E F G A ♮ C
3600 3240 2880 2700 2400 2160 1920 1800
III Abacus ex duobus præcedentibus composit. 17 palmularū
C D E F G A ♮ C
14400 12800 11520 10800 9600 8640 7680 7200
IV Abacus 19 palmularum alio ratione dispositus iuxta triplex genus
3456 3072 3060 2560 2250 2000 2025
D 3200
C D E F G A ♮ C
26000 3240 2880 2700 2400 2160 1920 1800
V Abacus diatonico-chromatico-enarmonicus aliter dispositus, per transpositionem
3072 3456 4050 4608 5184 6144
3000 3376 4000 4500 5120 6000
G 3240
F G A B C D E F
2880 3200 3600 3840 4320 4800 5400 5760
VI Abacus diatonico-chromatico-enarmonicus. 27 palmulaȝ
C D E F G A ♮ C
72000 6460 600000 54000 48000 43200 38400 36000
VII Abacus alius diatonico-chromatico-enarmonicus cuius octaua 32 palmularū
III VI VIII X XI XV XVII XX XXII XXVI XXVIII XXX XXXI
II V VII XIV XVI XXI XXV XXVII
V XIII XIX XXIV
C D E F G A ♮
144000 129600 116640 109350 97200 87930 77760 72000
I IV IX XII XVIII XXIII XXIX XXXII

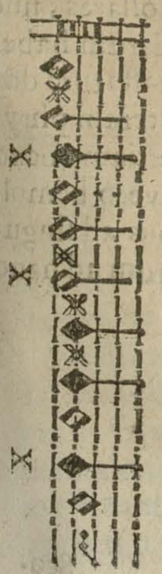
trachordon enharmonicum, sumitur ex palmula signata D 3240 (quod à D numero 3200 signato, non nisi commate distat) vsque ad nonam palmulam F. Chromatici verò generispalmulæ, in hocabaco facile reperiuntur. Nam à C prima palmula, vsq. ad tertiam habetur semitonium maius, minus verò ab hac, vsque ad quartam palmulam; Tertia verò minor, siue semiditonus, qui tetrachordon chromaticum terminat, sumitur à quinta, vsque ad nonam palmulam, id est à D, vsque ad F. Diatonici denique generis palmulæ in hoc abaco luculenter patent; Nam à C, vsque ad primum D tonus habetur minor, ab hoc vero D ad E, habetur tonus maior, ita vt semitonium maius, quod est à D ad F, terminet quartam diatonicam; Porrò si hunc Abacum per vnam quartam supra, vel quintam infra transponas, prodibit alius abacus, quem quinta in Iconismo VI. figura exhibet; cuius prima palmula incipit ab F.

Abacus VI. Palmularum 27.

EXhibemus hoc loco alium abacum diatonico-chromatico-enarmonicum, cuius vna octaua 27 palmularũ; quem in iconismo VI. figura VI exhibet; quo quicquid in Musica arcanum est, exhiberi potest; Hoc non diatonicæ tantùm, sed & Chromaticæ, & enarmonicæ cantilenæ perfectè exhiberi possunt, pueriq. ad eas cantandas assuefieri. Verum cum in eo quinque commata ad absolutam omninò perfectionem desiderentur, visum est alium abacum ordinare, cuius vna octaua 32 palmulis constat; qui ad quodlibet Musicæ genus exhibendum adeo perfectus, & absolutus est, vt nihil ei, vel demi, vel addi possit; quem vide in figura VII. est autem eo artificio concinnatus, vt vbicunque inceperis, semper περικύκλωσιν harmonicam continuare queas. Numeri maiores, siue Latini singulis palmulis adscripti significant ordinem palmularum in abaco; Verum præcedens abacus, etsi quibusdam commatis deficiat, multo tamen facilior est, & ad sonandum aptior, hoc vltimo abaco, quare eum præ reliquis adhibendum duxerim; ad meliorem declarationem, hic totius systema per tabulam exhibemus, qua singularum palmularum interualla in notis, clauibus, numeris præcisè describimus.

Tabula explicans singularum palmularum in VI proposito Abaco situm, ordinem, & proportionem.

1



2	3	4
C	Semiton. min.	72000
C		69120
	Diesis	67500
d		
	Semiton. min.	64800
D	Comma	64000
D		
	Semiton. min.	61440
d	Comma maius	57600
e	Comma minus	56600
e	semiton. min.	60200
E	Semiton. min.	53291
e	Diesis	64000
F	Semiton. min.	51840

Explicat hæc quadruplex tabula vnam octauam Abaci ex 27 palmulis constantis; & prima quidem colũna ostendit notas, quas vnaquæque palmula in abaco repræsentat, secũdùm triplex Musicę genus Diatonicũ, Chromaticũ Enarmonicũ, in quo semibreuis diatonicũ minima chromaticũ semimin. enarmonicũ genus notat. Secũda colũna refert claues vnicuique palmulæ correspondentes. Tertia interualla clauiũ denominat; Quarta proportio-



1	2	3	4
	f	Comma maius	51200
	f	Comma maius	50655
	g	Comma maius	50000
	g	Semiton.minim.	50096
	G	Comma	50173
	G	Semiton.minus	406080
	g	Diesis	45000
	a	Semiton. minus	43200
	A	Semiton.minus	41477
	a	Comma maius	40960
	a	Comma minus	40500
	B	Comma maius	40000
	b	Semiton.miuus	38400
	b	Semiton. minus	36865
	c	Diesis	36000
	C		

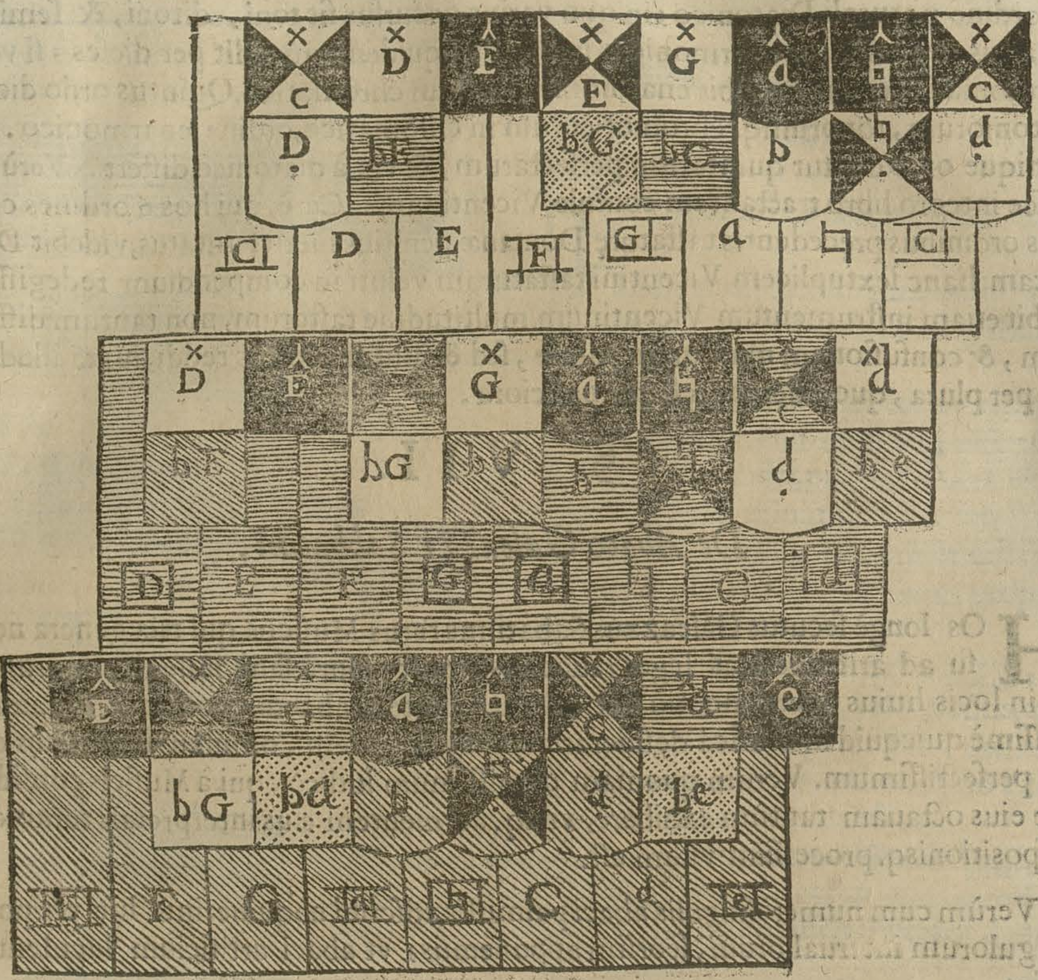
nes vnius interualli ad alterius demonstrabit, seruietque hæc Tabula artificibus vnicè ad Abacos diatonico-chromatico-enarmonicos constituendos.

Porrò etsi Mersennus alium Abacũ tradat multò hoc ampliorem, videlicet 32 palmulis constantem, alijque in infinitum ampliores cõstitui possint, nos tamen hunc omnium aptissimũ iudicauimus ad minima quæuis interualla, quæ humanæ auris iudicio concipi possunt, exhibenda. Ad cuius normam diuersa iam in Sicilia & Italia, potissimũ Romæ constructa sunt; Quorum nonnulla ad confusionem tot palmularum vitandam, tres abacos in vno posuerunt clauicymbalo, quorum prius primi abaci rationem, secundum tertij, tertium quarti ostendit, vt infra paulò post patebit.

Terminato igitur abaco harmonico, fundamento tum clauicymbalorum, tum organorum nihil restat nisi vt modus ostendatur, quo tot chordæ iuxta proportiones interuallorum artificiosè concordari possint.

Abacus Tribarmonicus ad mentem Veterum concinnatus, ex Donio desumptus.

IOannes Baptista Donius insignis huius temporis Musicus hunc abacum proponit in opusculo de generibus, & modis; quem triplici tastatura, quarum vna alteri incumbit, iuxta tres principales veterum tonos ordinata, describit; quarum vnaquæque habet duos ordines, primus ordo exhibet voces diatonicas; alter bemollares, siue chromaticas, aut enarmonicas, metabolicasq. adeoqueclasses 5 palmularum habebuntur, quarum singulas diuersas coloribus imbuit hoc pacto; primam tastaturã doriam vocat, fului coloris, eãq. hesicasticæ Musicæ parti accommodat, alteram phrygiam vocat, quam diastalticæ musicę speciei assignat; coloris rubri. Tertiam vocat Lydiam, systalticæ musicę parti aptam, albo colore imbuit; chromaticas verò bemollares, enarmonicas, metabolicas, tum coloribus, tum figura differentibus ad singularum officia, quę in animi affectibus concitandis, habent, instituit; verum ad hanc rem penitius intelligendam ipsius tastaturę typum, subijcimus.



Scopus huius tastaturę triarmonici est artificium mutationis tonorum, & maximam nonarum harmoniarũ secundum triplex genus concinnatarum varietatem, ostendere. Extat in domo Illustriss. Equitis Petri à Valle clauicymbalum huiusmodi; summa ingenij dexteritate in praxin deductum, cuius nos vnam octauam tantùm transcripsimus, & hic exhibere voluimus; qui plura consideratione digna circa hoc instrumentum scire voluerit, legat citati Authoris opusculum de generibus, & modis, c. 10. 11. 12. vbi de fabrica, de concordatione, & proprietate huius instrumenti varia adfert.

De Abaco Panharmonico Nicolai Vicentini.

NIcolaus Vicentinus, vt enharmonicam musicam restauraret; Archicymbalum fabricatus est 6 abacis, siue tastaturis constans; quibus omnes imaginabiles harmonias se præbiturum spondet, quos abacos postmodum Donium in 3 contraxisse, reperi, adeòque vnum, & eundem cum Vicentini abaco esse, reperi, vnde superuaneum esse, ratus sum Vicentini abacum hoc loco apponere, qui enim rationē huius ampliorem desiderat, consulat ipsum Auctorem.

Constat hoc instrumentum sex ordinibus palmularum, siue 6 abacis, aut tastaturis. Primus ordo nigro colore imbutus, est diatonicus, & naturalis, quia palmulæ tonatim dispositæ sunt. Secundus ordo dicitur chromaticus, quia vbi prius erant voces naturales, ibi positæ sunt modo voces artificiosæ accidentaliter, vt periti loquuntur; potest tamen suo modo etiam dici naturalis, si fiat principium in aliquo ordine semitoniorum, & deinde processus hic continuetur vsque ad finem, diciturq. Chromati-

 cus

cus naturalis. Tertius ordo vocatur tonorum chromaticorum, & transmutatorum ab ordine naturali Diatonico; in quo varius occursus fit toni, ditoni, & semiditoni. Quartus ordo dicitur enarmonicus naturalis, siquidem procedit per dieses; si verò per semitonia procedat, habebis enarmonicū mistum chromatico. Quintus ordo dicitur semitoniorum, tonorumq. chromoticorum in chromatico, ordine enarmonico. Sextus denique ordo dicitur quintarum perfectarum, & vix à diatonico differt. Verùm de hisce integro libro tractantem consule Vicentinum. Cerè, qui hos 6 ordines cum tribus ordinibus precedentis tastaturę Donianæ penitius fuerit scrutatus, videbit Donium totam hanc sextuplicem Vicentini tastaturam veluti in compendium redegisse. Videbit etiam instrumentum Vicentinum multitudine tastorum, non tantum difficultatem, & confusionem maximam parere, sed & inutile prorsus reddi, iuxta illud frustra fit per plura, quod fieri potest per pauciora.

§. VII.

De Abaco Galeazzi Sabbatini.

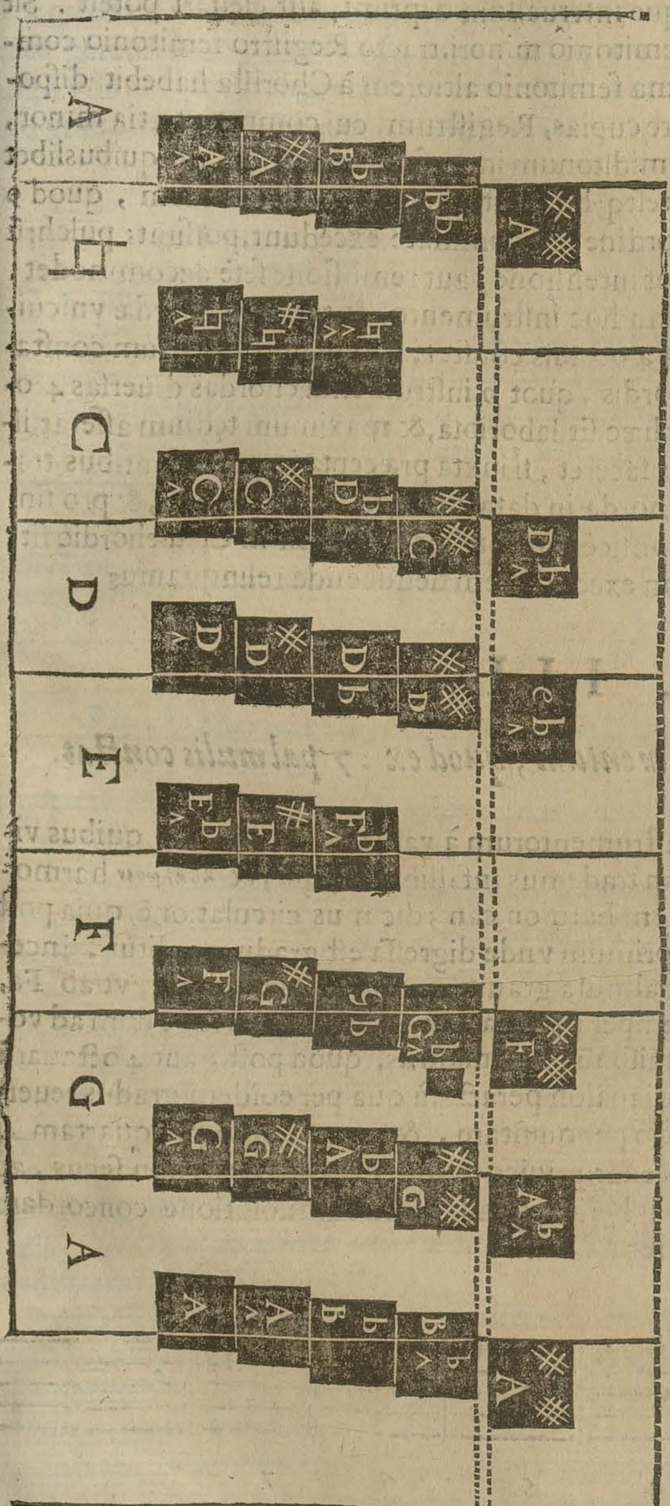
HOs longè secutus Galeazzus Sabatinus rarus Musicus, qui tria genera nouo ausu ad arithmeticas leges reuocans, multo plura sanè inuenit, quorum diuersis in locis huius operis mentio fiet, & inter cœtera abacum nouum ordinauit, exactissimè quicquid in musica desiderari potest referentem, omnibus harmonijs exibendis perfectissimum. Verum quoniam dignissimum iudico, qui à Musicis consideretur, hic eius octauam tantùm exhibere, vnaq. ad mentem eius interpretari totius ordinis, dispositionisq. processum visum est.

Verùm cum numeri singulis abaci palmulis adscribi nequiuerint; hic porporriones singulorum interuallorum, seorsim apponemus; vt abaci artificium luculentius patefiat.

Propositiones interuallorum, quas palmulæ ordine positæ ad se inuicem habent maioribus numeris expressæ.

A	36864000	Db	24491200	Fʌ	23592900
Aʌ♯	36000000	C♯♯	28800000	F♯	23040000
A♯	35389440	Dbʌ	28311552	F♯♯	22500000
Bb	34560000	D	28125000	Gb	21184000
Bbʌ	33750000	Dʌ	27618000	Gbʌ	20480000
A♯♯	33554432	D♯	27000000	F♯ʌ	30000000
♮	32768000	ebʌ	25214400	G	19660800
♮ʌ	32000000	E	25600000	Gʌ	19200000
♮♯	31457280	eʌ	25656824	G♯	19200000
♮ʌʌ	31250000	e♯	23000000	Ab	18834368
C	30720000	Fbʌ	24576000	G♯♯	18750000
C♯	80000000	F	24000000	Abʌ	18432000

Typus



Typus Abaci Galeazzi Sabbatini.

EXplicatio ſignorum huius Abaci.

b Indicat minimum interuallũ diatonici, cuiuſmodi exhibent palmulæ nigræ b, ſignatæ.

m Indicat minimum interuallum chromatici eiuſmodi ſunt palmulæ nigræ ſecundæ, proportio eius eſt $\frac{25}{24}$.

Λ Indicat minimũ dieſis interuallum enarmonicum, cuiuſmodi ſunt palmulæ nigrarum primæ, proportio eius $\frac{128}{125}$.

⧖ Indicat proportionem $\frac{2109375}{2097152}$, & eſt illa differentia, vel exceſſus, quo dieſis maior ſupèrat duas dieſes enarmonicas, quas hoc ſigno exhibemus ⧖⧖ & plus eſt ΛΛ

n Significat proportionem $\frac{393216}{390825}$, & eſt differentia, vel exceſſus, quo duæ dieſes enarmonicæ ſuperant dieſim minorem.

§ Significat exceſſum, quo dieſis minor ſuperat dieſim enarmonicã in proportione $\frac{3125}{3072}$, vt ⧖.

⧖ Significat dieſin chromaticam maiorem in proportione $\frac{135}{128}$.

Nota quod b, & Λ in omnibus notis naturaliter poteſt dari, & per radices numerorum naturalium indicantur.

Nota 2, quod ⧖ eſt ſemper ſignũ accidentale, nec habet numeros proprios, & ideò dicitur ſignum artificiale, & accidentale.

De alio Abaco ſimplici, & primi ordinis in Iconiſmo VI. in quodcunque interuallum per certa regiſtra variabili.
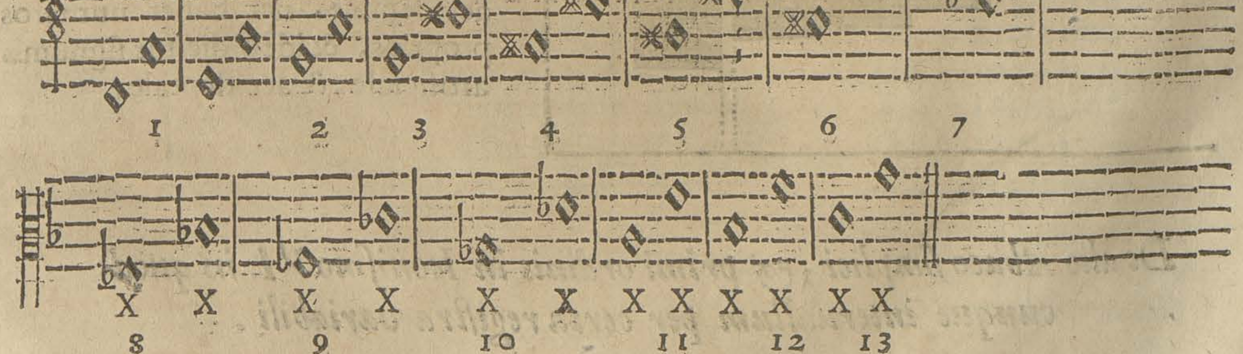
INuentum non ita pridem à Nicolao Ramarino clauicymbali genus, quod ſimplici quidèm taſtatura, & vulgò viſitata conſtat; ſed in quodcunque interuallum variabili; ita vt vnus tonus in 9 commata ſit diuiſus, per totidem regiſtra variabilis: primus gradus eſt congruus muſicæ Romanæ, qui & tonus Choriſta vulgò dicitur, de

quo tono diuersis partibus, diuerso alibi dicemus. Quod si aut ratio vocum, seu transpositio cantus postulet, in quodcunque interuallum deprimi, aut eleuari potest. Sit V.gr. tonus Chorista eleuandus vno semitonio minori, tracto Registro semitonio competenti, statim totum tastaturæ systema semitonio altiorem à Chorista habebit dispositionem. Si tertiam minorem eleuare cupias, Registrum, cui competit tertia minor, dabit quæsitam totius tastaturæ in semiditonum intensionem; & sic de quibuslibet alijs interuallis procedendum est, potestq; hoc instrumentum vnicum idem, quod 9 diuersa instrumenta, quorum singula ordine sese commate excedunt, possunt; pulchrũ sane inuentum, cum voci sub qualibet intensione, aut remissione sese accommodet. Cumq. tonus in 9 commata sit diuisus in hoc instrumento, & totidem chordæ vnicuique tono competant; totaq. tastatura 4 octauis constet, totum instrumentum constabit 212 chordis, totidem nimirum chordis, quot 9 instrumenta chordas diuersas 4 octauarum continent. Verum cum res hæc sit laboriosa, & maximum tędium afferat, illud concinnanti; hinc forsan melius faceret, si iuxta præcepta in præcedentibus tradita, sic per diuersa subsilia singulæ chordæ in data interualla diuiderentur, & pro singulari compendio totum negotium conficeretur, quemadmodum in Clauichordio fit; Verum hæc omnia peritis artificibus in executionem deducenda relinquamus.

§. III

Methodus accordandi Instrumentum, quod ex 17 palmulis constat.

VArij modi concordandorum Instrumentorum à varijs traduntur, de quibus vide Mersennum. Nos hic vnum trademus infallibilem, quẽ, & κύκλωσιν harmonicã appellamus, hoc est circulationem harmonicam; dicimus circulationẽ, quia post trisdiapason fere in quouis genere ad primum vnde digressa est gradum reditur. Incepimus hanc circulationem à quauis palmula grauiorem vocem denotante, vt ab Fa, vt, & ascendimus, & descendimus semper per quartã, vel quintam, vsque dum ad vocem correspondẽtem primæ, idest æquisonũ perueniamus, quod post 3 aut 4 octauarũ periodum primò contingit, idest trisdiapason peracta, à qua per eosdem gradus reuerti possumus ad vnisonum descendendo per quintam, & ascendendo per quartam. Haud secus à quouis chromatico, vel enarmonico gradu incipiens, eos non secus, ac diatonicorum graduum interualla, sphęrica quadam circumuolutione concordare poteris; vt in sequenti schemati apparet.



Vbi nota interuallum inter 7 & 8 gradum licet appareat, non tamen esse tertiam, sed quartam, vti & interuallum initio 13, & 14 gradum; quos gradus nos ideò in abaco notarum expresimus cum X signis chromaticis, & enarmonicis adiuncto, deprimunt enim vocem vno tono. Quicunq; igitur hanc cyclosin probè intellexerit nullam in concordando quouis clauicymbalo diatonico chromatico enarmonico, difficul-

tatem reperiet, In hisce enim solis Sphærica hæc musica locum habet, siquidem cyclica quadam periodo omnes gradus tam diatonicos, quam chromaticos, & enarmonicos percurrendo, tandem in primum gradum reponitur; in clauicymbalis verò vulgò vsitatis, dicta harmonia periodica minimè continuatur, cùm statim ad quartum gradum ob defectum palmularum deficiat.

Corollarium.

EX hisce patet, Musurgum non tantum ab infima nota concordationem incipere posse, sed à quouis interuallo, nam cum pericyclosis hæc harmonica per omnes gradus progrediatur, tandem necessariò quoque ad infimam notam perueniet, vt hinc in gradum, ex quo prouoluta erat, restituatur.

Refert proinde nobis hoc mysterium Musicum admirabilem illam rerum omnium in vniuerso pericyclosin, de qua fusè in Arte nostra magnetica, & in physiologia Musica fusius dicetur. Sed hæc de abaco, eiusque dispositione, & concordatione sufficiant.

§. IV.

De chordarum in clauecymbalis dispositione, proportioneque.

NOn est vllum dubium in chordis alicuius clauecymbali, magnam proportionem seruari debere, vt perfectam harmoniam reddant; Etsi etenim in rigore harmonico omnes eiusdem crassitiei, & longitudinis esse possint, & sola in extensione, aut remissione potentiæ tensiuæ, omnis defectus earum facile resarciri possit, vt in præcedētibus fusè fuit demonstratum; Quia tamen longa experientia docuit, hoc negotium præterquam, quod arduum, & difficile, etiam sonos pariat minimè gratos, sed nescio quid obtusi, & striduli resonantes; hinc Musurgi certam seruant cùm in crassitie, tum in longitudine chordarum proportionem, quo fit vt consonantiæ emergant limpidiores, dulciores, atque auribus iucundiores; Et quamuis non sēper singulas chordas assumant tam crassitie, quā longitudine differentes; sed subinde 5 6, aut 7 etiam vtantur crassitie prorsus æqualibus, longitudine tantum differentibus; Si quis tamen clauicymbalum concinnare vellet omnibus numeris absolutissimum, isti chordis singulis ea saltem, quam interualla palmularum diatonicorum inter se distant proportione differentibus vti consulerem.

Porrò cùm clauicymbala vulgò vsitata, & maiora, vt plurimum ex 49 palmulis constent, 29 albis, quas diatonicas, & 20 nigris, quas chromaticas appellant; Scopum facilè obtinebis, si iuxta 29 diatonicarum palmularum numerum 29 chordas omnes tā crassitie, quam longitudine differentes adhibeas. Chromaticæ verò chordæ Diatonicis, quas respiciunt, & sequūtur ob exiguam interuallorum differentiam æquales esse poterunt. Verùm vt felicius in negotio harmonico dirigaris hic tabulam apponendam duxi, in qua quæcunque dicta sunt hucusque luculenter exposita spectantur.

Ta-

Tabula proportionis Chordarum, quæ clauicymbalis constituendis seruiunt.

	I		II		III	IV	V	VI
	Chordæ Diatonicæ		Proportiones chordarum		Longitudo Chordarum		Diameter Chordarū	Chordæ chromaticæ
					Pedes	Pollices		
I	C	1	1		5	0	$\frac{3}{5}$	⧗ C
I	D	2	9	10	4	6	$\frac{2}{12}$	⧗ d
I	E	3	8	9	4	0	$\frac{4}{25}$	
I	F	4	9	16	3	9	$\frac{1}{17}$	⧗ f
I	G	5	8	15	3	4	$\frac{1}{15}$	⧗ g
I	A	6	9	10	3	0	$\frac{1}{8}$	⧗ b
I	♭	7	8	9	2	8	$\frac{1}{9}$	
II	c	8	10	16	2	6	$\frac{1}{10}$	⧗ c
II	d	9	9	15	2	3	$\frac{1}{21}$	⧗ d
II	e	10	16	9	2	0	$\frac{1}{25}$	
II	f	11	15	8	1	0	$\frac{1}{13}$	
II	g	12	10	9	1	10	$\frac{1}{15}$	⧗ f
II	a	13	9	8	1	8	$\frac{1}{17}$	⧗ g
II	♭	14	16	9	1	6	$\frac{1}{19}$	⧗ b
III	cc	15	15	8	1	4	$\frac{1}{20}$	⧗ cc
III	dd	16	9	10	1	3	$\frac{1}{22}$	⧗ dd
III	ee	17	8	9	1	1	$\frac{1}{25}$	
III	ff	18	9	16	0	11	$\frac{1}{27}$	⧗ ff
III	gg	19	8	15	0	10	$\frac{1}{30}$	⧗ gg
III	aa	20	9	10	0	9	$\frac{1}{33}$	⧗ b
III	♭♭	21	8	9	0	8	$\frac{1}{37}$	
IV	ccc	22	10	16	0	7	$\frac{1}{40}$	⧗ ccc
IV	ddd	23	9	15	0	6	$\frac{1}{45}$	⧗ ddd
IV	eee	24	16	9	0	6	$\frac{1}{60}$	
IV	fff	25	15	8	0	3	$\frac{1}{58}$	⧗ eee
IV	ggg	26	10	9	0	5	$\frac{1}{61}$	⧗ fff
IV	aaa	27	9	8	0	4	$\frac{1}{67}$	⧗ ggg
IV	♭♭♭	28	16	9	0	4	$\frac{1}{74}$	⧗ aaa
IV	ccc	29	15	8	0	3	$\frac{1}{80}$	⧗ ccc

Explicatio, vsus Tabulæ.

Vide figuram Clauicymbali in Iconismo V. propos.

HAbet hæc tabula sex columnas.

I. Columna continet claues, quæ singulis chordis, palmulisq; correspondent.

II. Columna continet numerum chordarum diatonicarum, quæ cum correspondentibus palmulis concinnari debent.

III. Proportiones chordarum inter se exhibet.

IV. Longitudinem chordarum refert.

V. Diametros singularum chordarum in partibus ad totum comparatis, præstat.

VI. Chromaticarum chordarum figuræ, quæ correspondent numeris in Abaco contentis.

In vsu tamen nihil aliud præstandum est, quam vt chordas singulas, tam diatonicas, quàm chromaticas determines iuxta columnas IV, & V. Etsi chordas dd, & ✕ cc determinare desideres, inuenies in IV columna, ijs respondere 1 pedis, & 3 pollicum longitudinem quæsitam; In columna verò V Diametrum dictæ chordæ reperies $\frac{1}{22}$ partem habere debere chordæ grauissimæ, idest si chordæ grauissimæ, & maximæ omniũ diameter diuideretur in 22 partes æquales, chorda dd & ✕ dd deberent habere pro rata crassitie vnam vigesimam secundam. Non secus cum reliquis procedes.

Nota tamen hasce minutias à Musurgis, vt plurimùm non curari, sed crassitiem chordarum instrumento inducendarum passim determinantur iuxta 15 foraminum per quæ traducuntur quantitates, quæ dum à maximo vsque ad minimum certa quadam proportione decrescunt; fila quoque per ea traducta ijs ad negotium chordotomum sufficiunt. Si quis tamen foramina 29 faceret, quorum diameter se haberet, sicuti numeri in V columna expressi. Certum est, illum chordas summæ perfectionis, & ea proportione sibi inuicem correspondentes, quam tabula præsens refert, consecuturum.
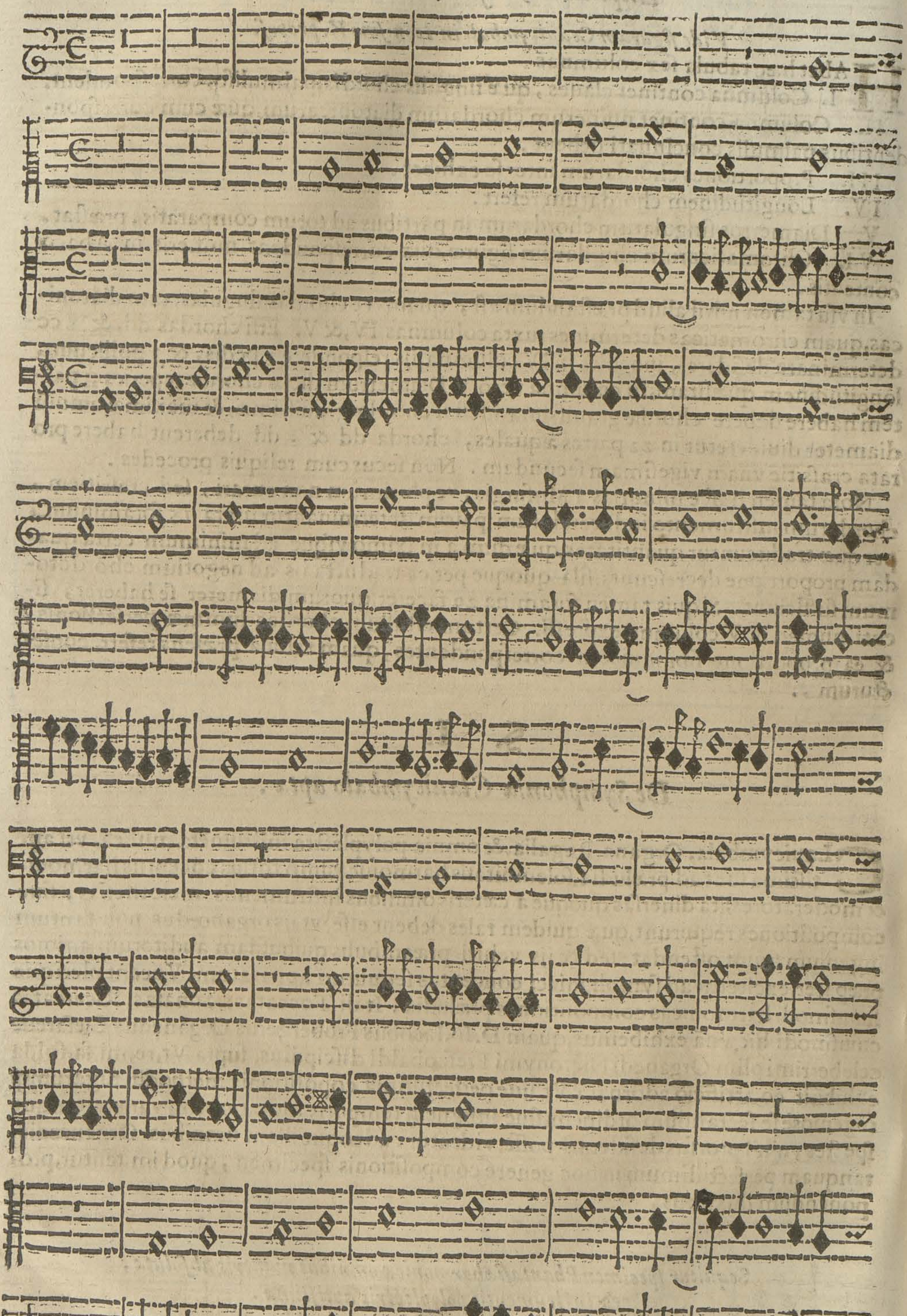
§. I.
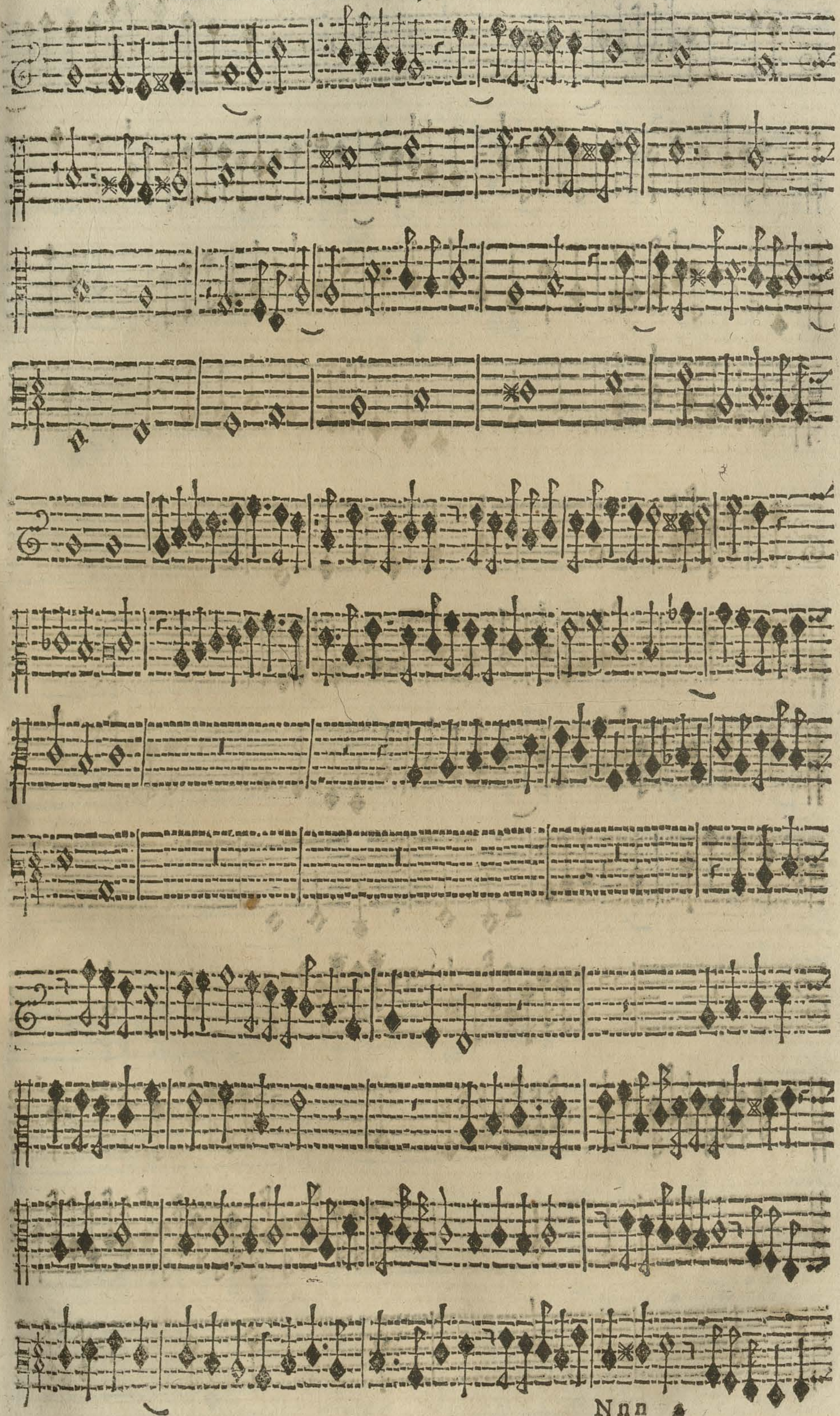
De Symphonia Clauicymbalo apta.
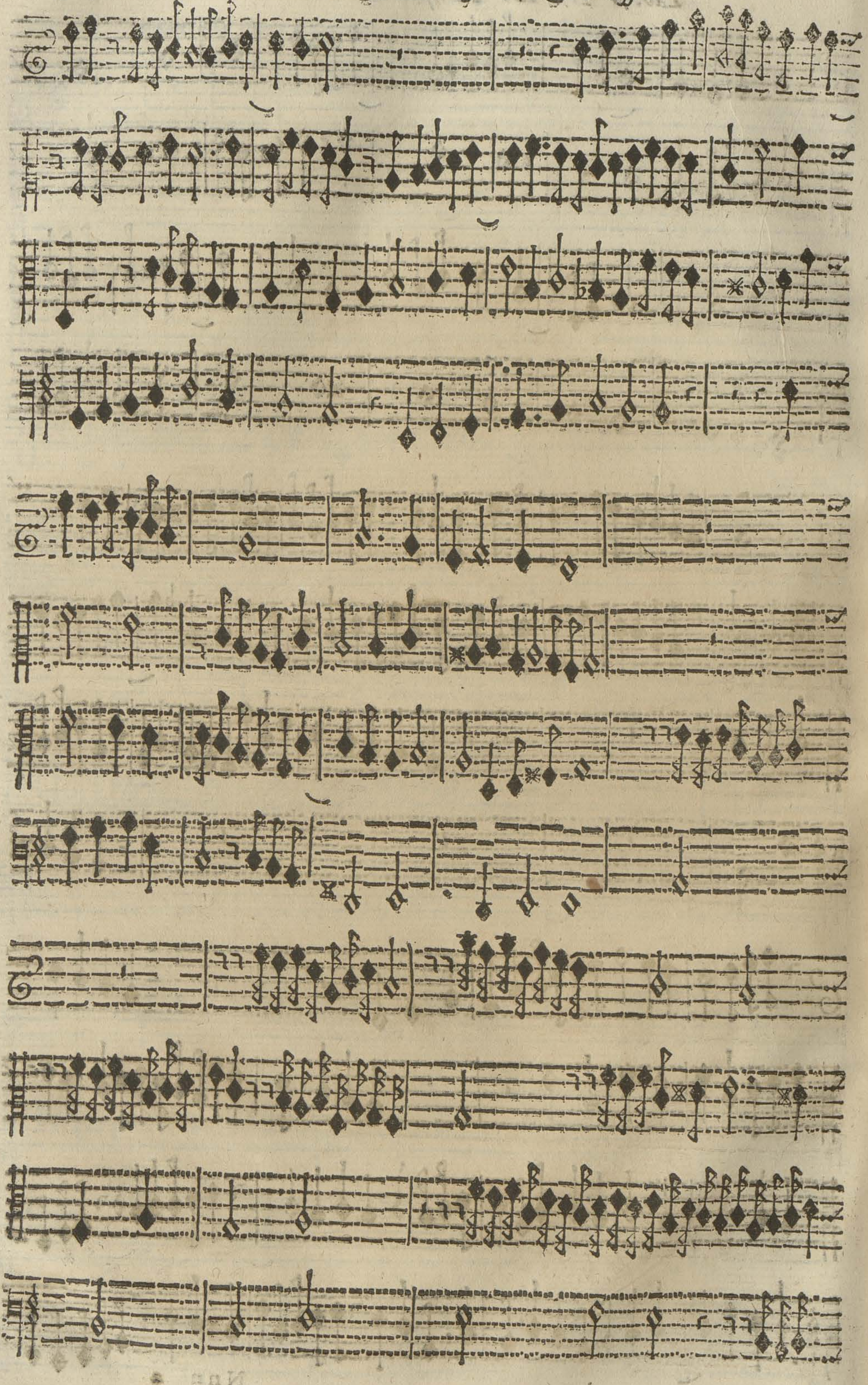
CLauicymbala, Organa, Regalia, & omnia polyplectra instrumẽta musica, vti aptissima sunt ad præludia, solemnitatis harmonicæ; imò totius cõcentus harmonici moderatores; ita diuersas quoque à cæteris omnibus instrumentis melothesias, siue compositiones requirunt, quæ quidem tales debent esse, vt ijs organœdus non tantum ingenium suum ostendat, sed & ijs veluti præambulis quibusdam auditorum animos præparet, excitetq; ad symphoniaci concentus sequuturi apparatum; Vocant plerique huiusmodi harmonicas compositiones præludia, Itali Toccatas, Sonatas, Ricercatas cuiusmodi hic vnã exhibemus, quam D. Io. Iacobus Frobergerus Organędus Cæsareus celeberrimi olim Organędi Hieronymi Frescobaldi discipulus, supra Vt, re, mi, fa, sol, la exhibuit eo artificio adornatã, Vt siue perfectissimã cõpositionis methodũ, fugarumq; ingeniosè se sectantium ordinem; siue insignem temporis mutationem, varietatemque spectes, nihil prorsus desiderari posse videatur: adeoque illam omnibus Organœdis, tanquam perfectissimum in hoc genere compositionis specimen, quod imitentur, proponendum duximus.

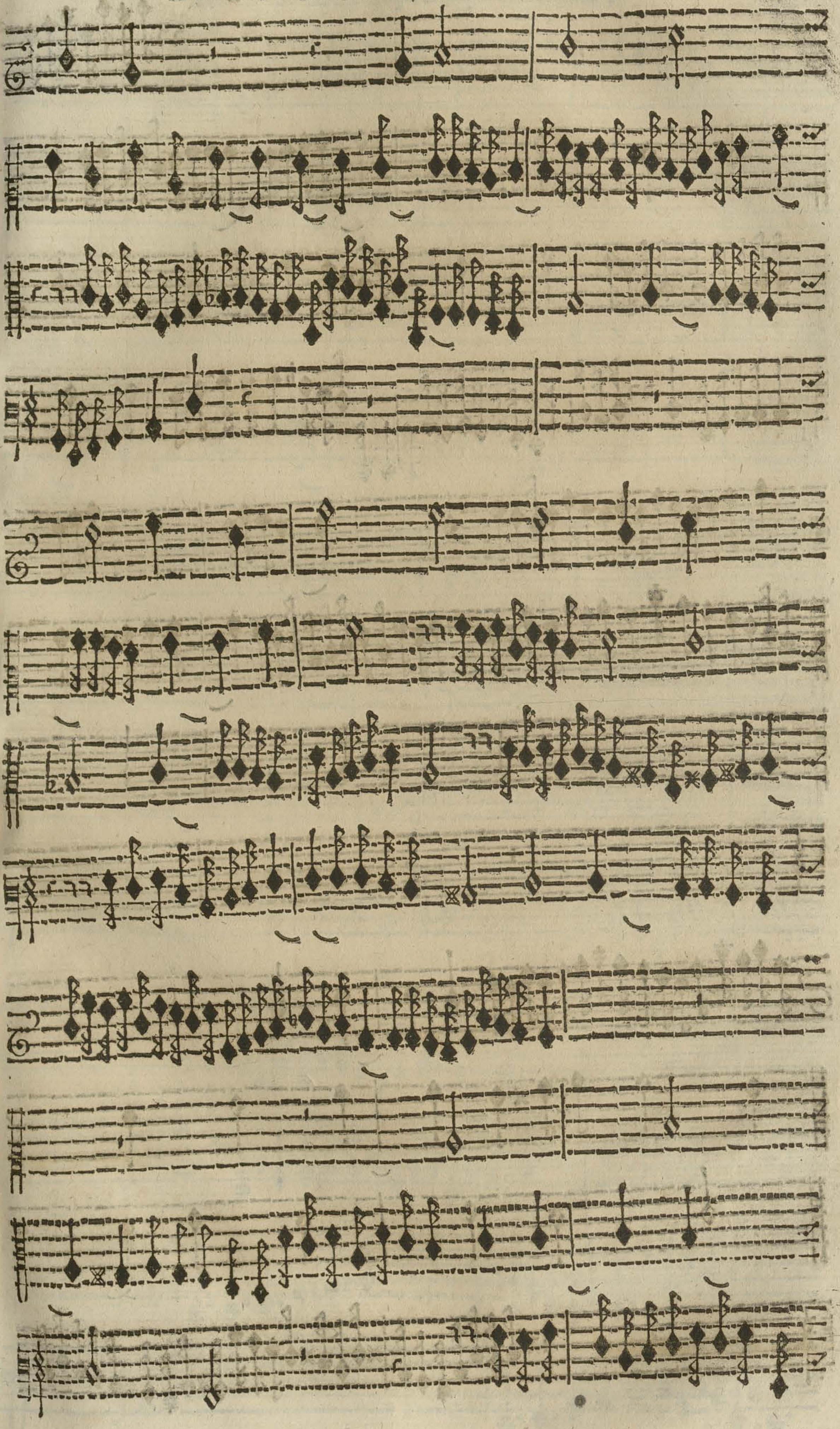
Sequitur specimen Phantasiæ harmonicæ omnibus numeris absolutæ, & instrumentis polyplectris aptissimæ.

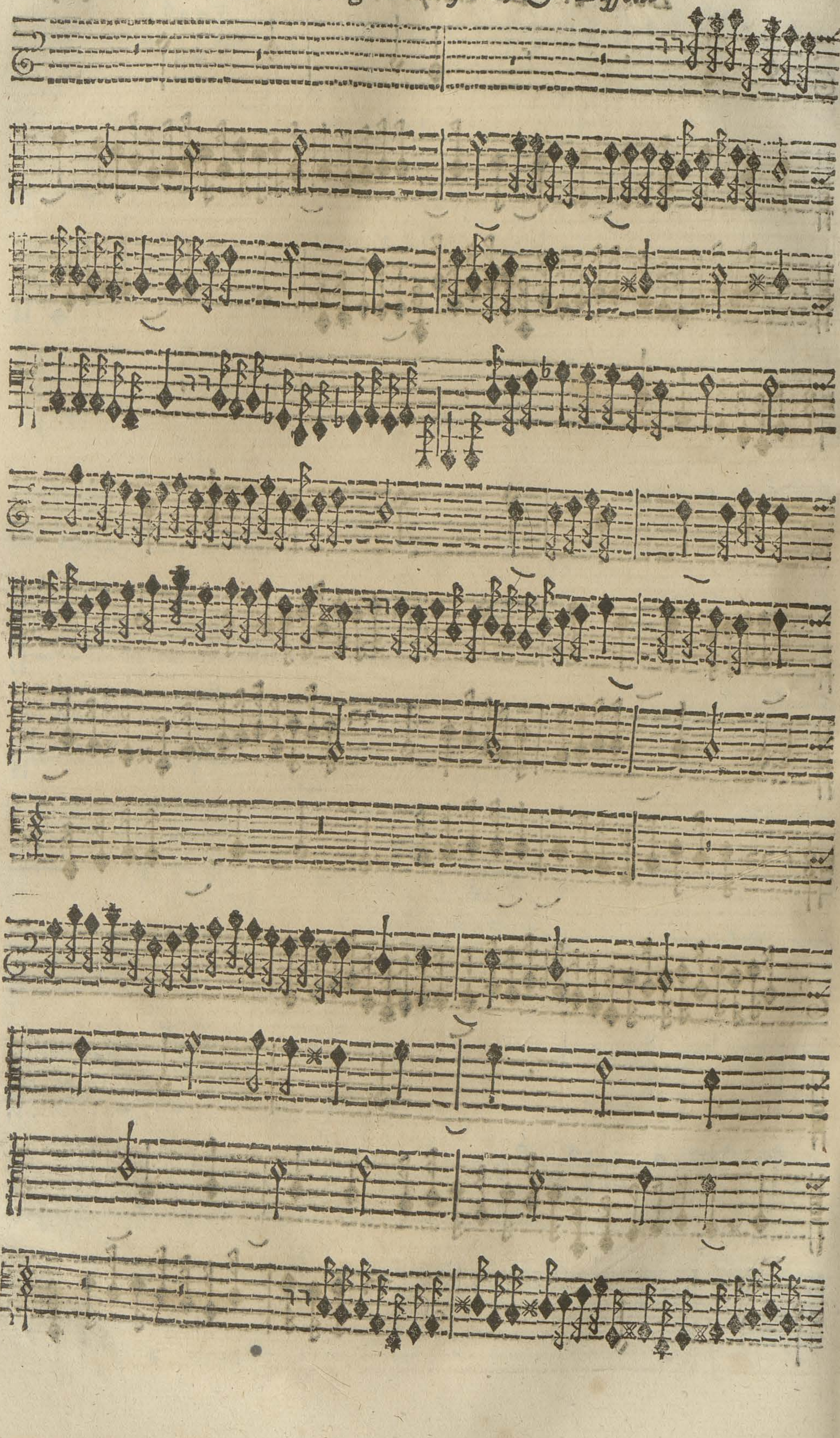
Phantasia supra Vt, re, mi, fa, sol, la, Clauicymbalis accommodata.

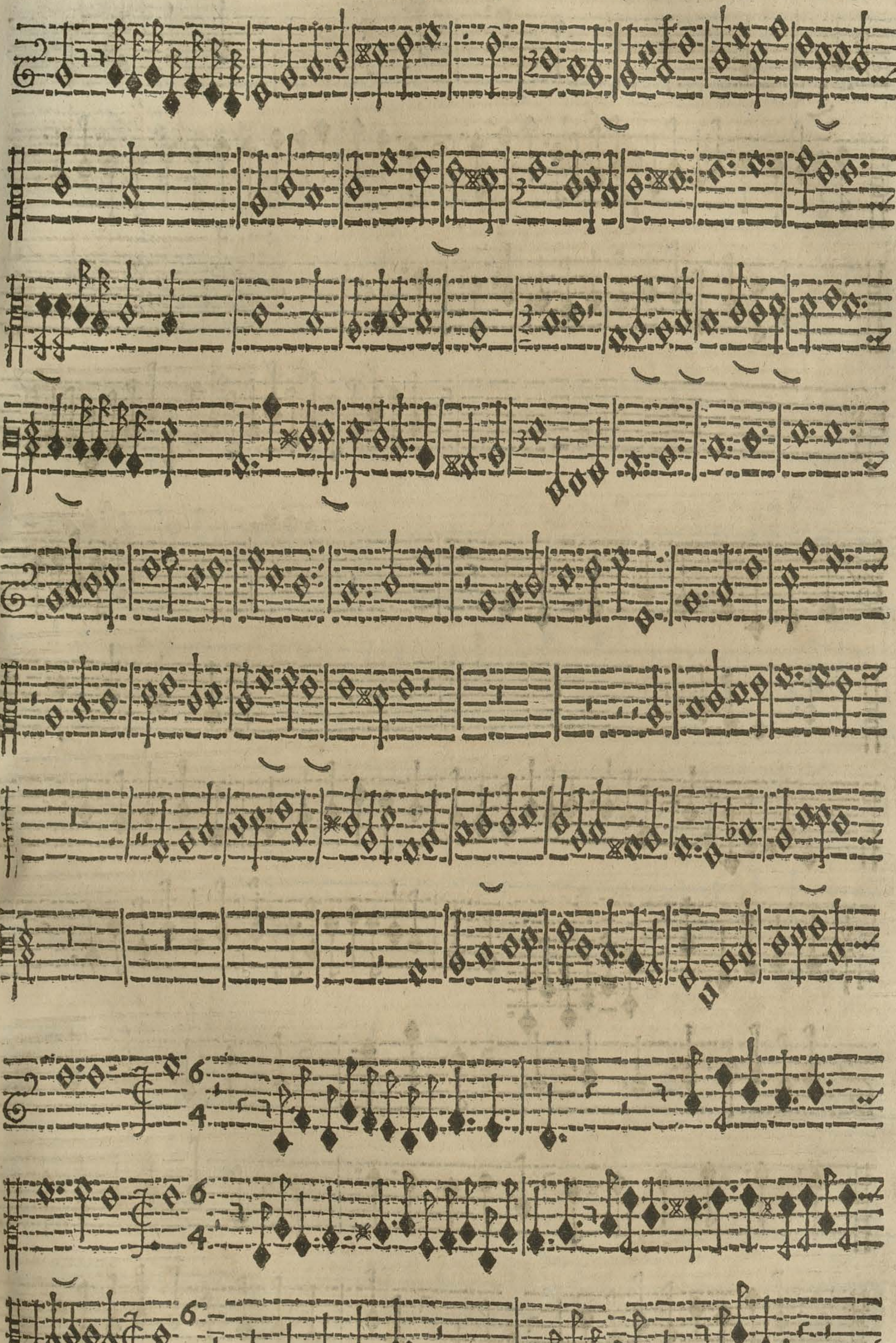


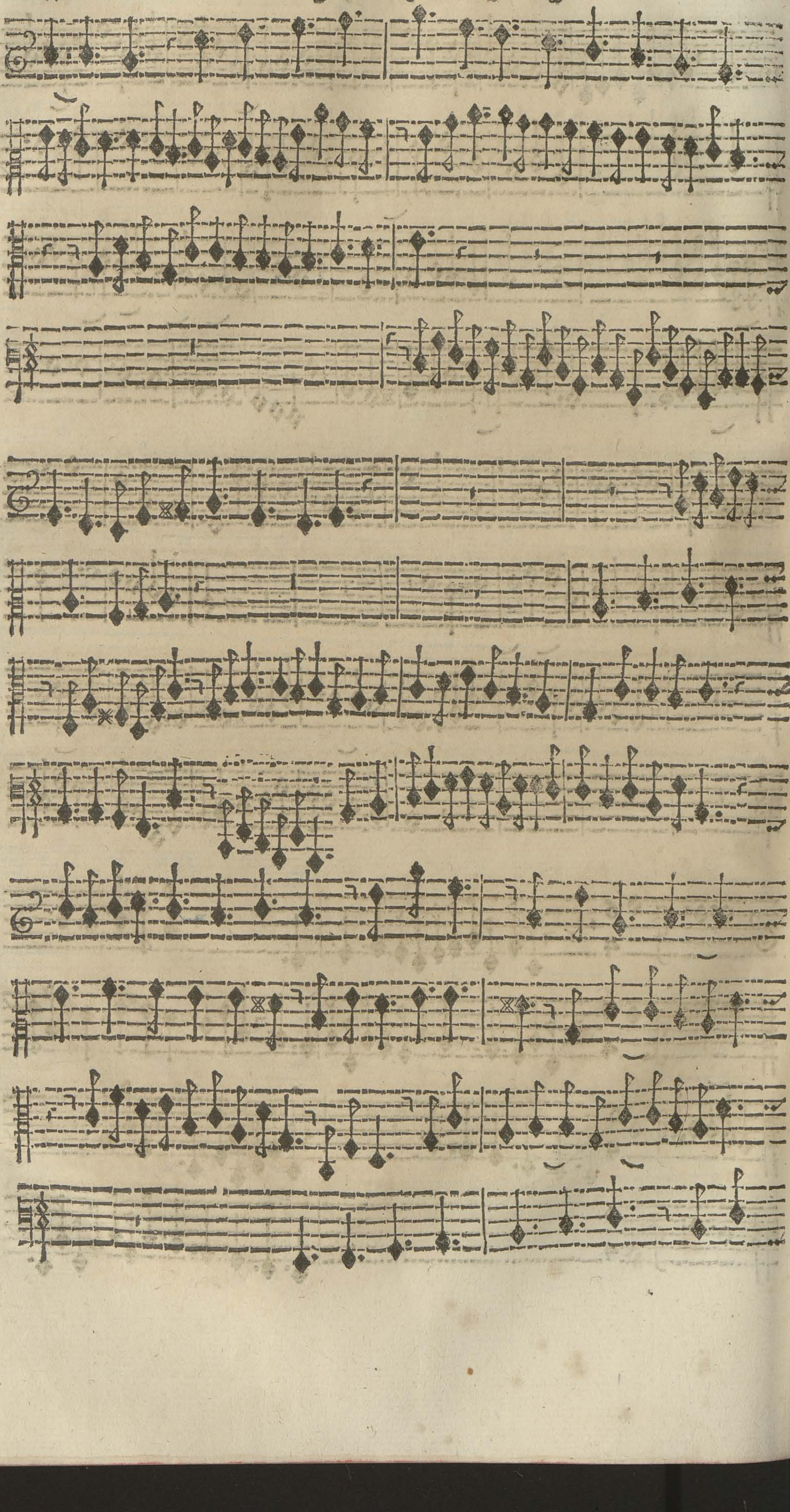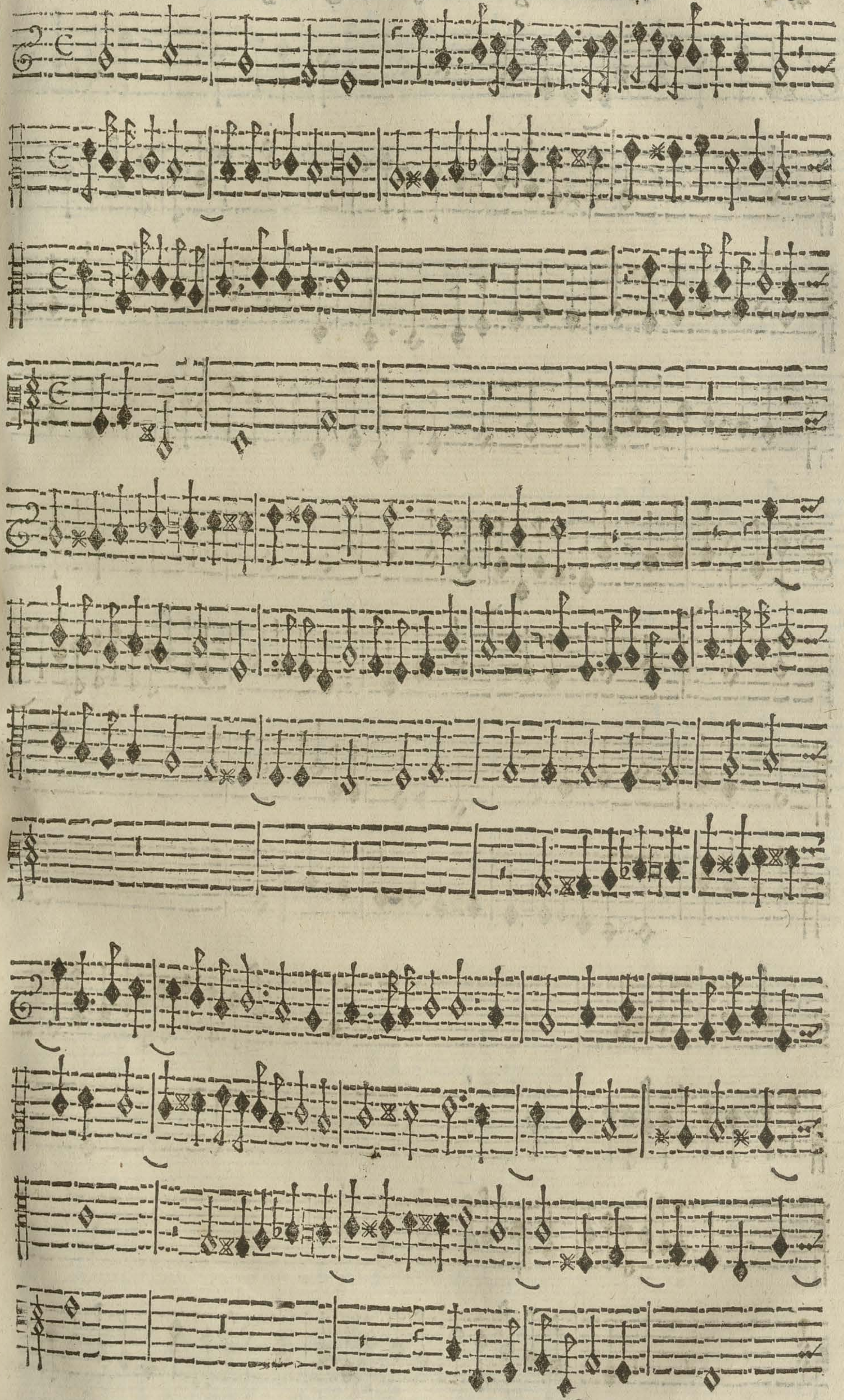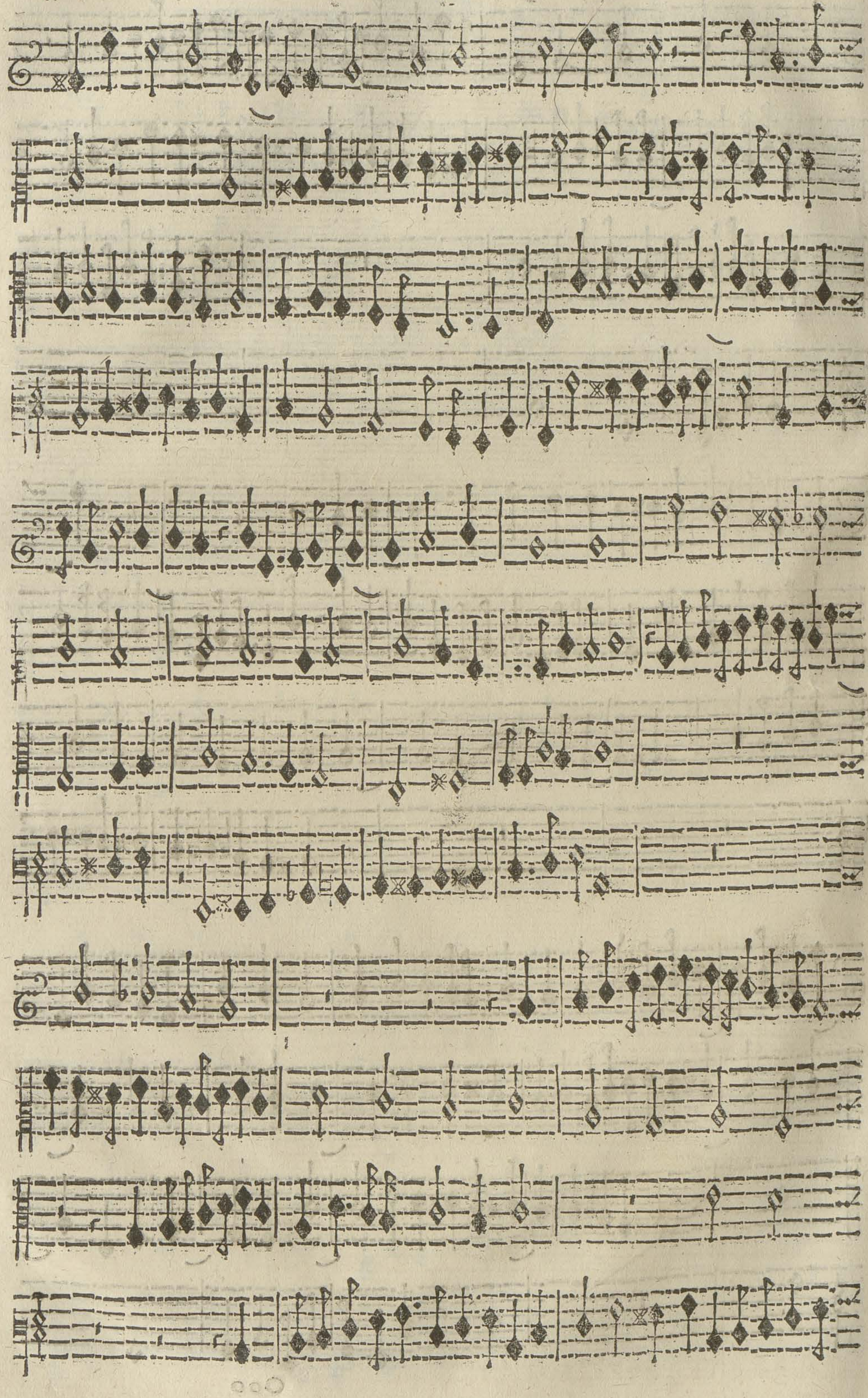






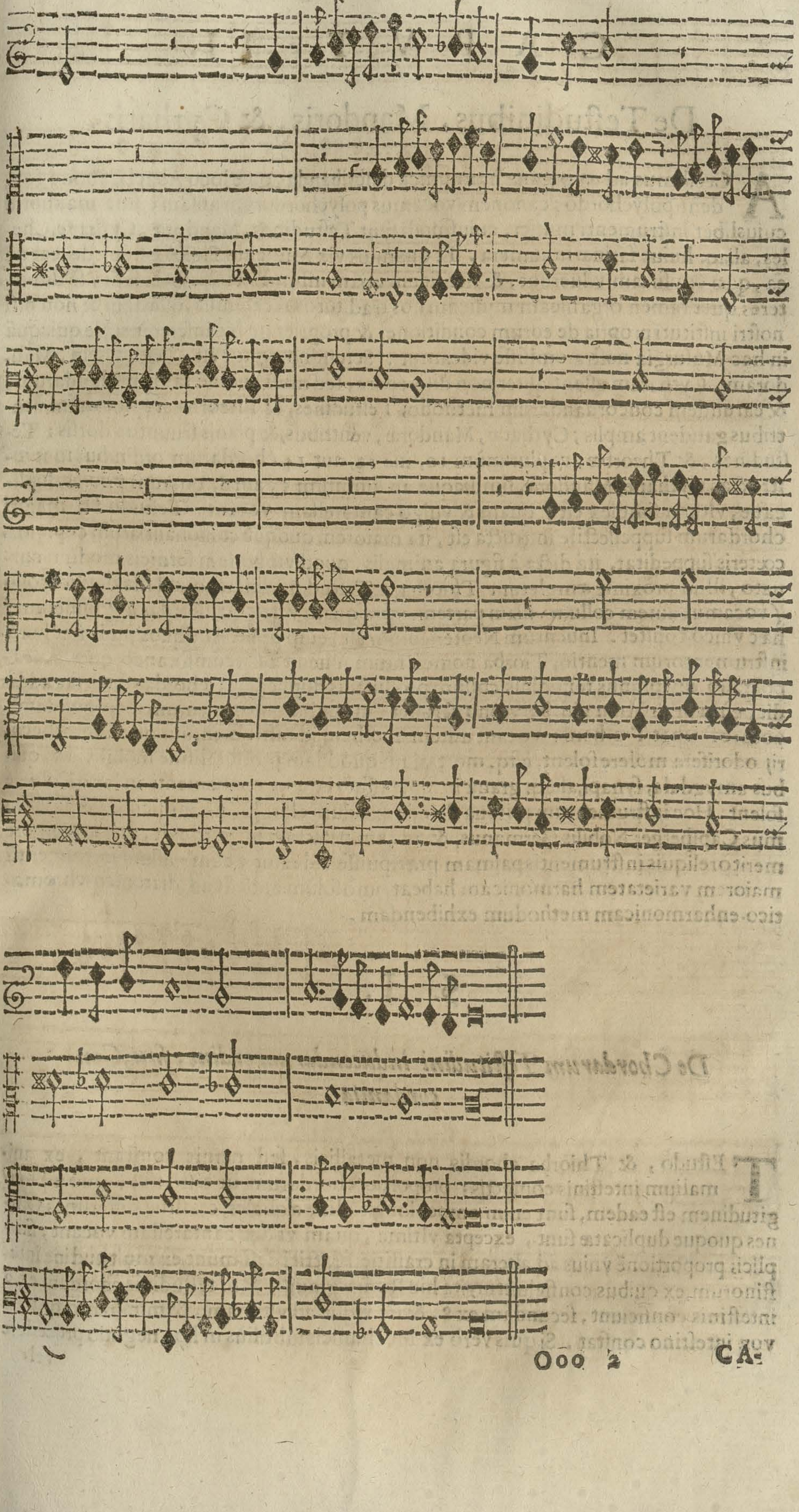












CAPVT II.

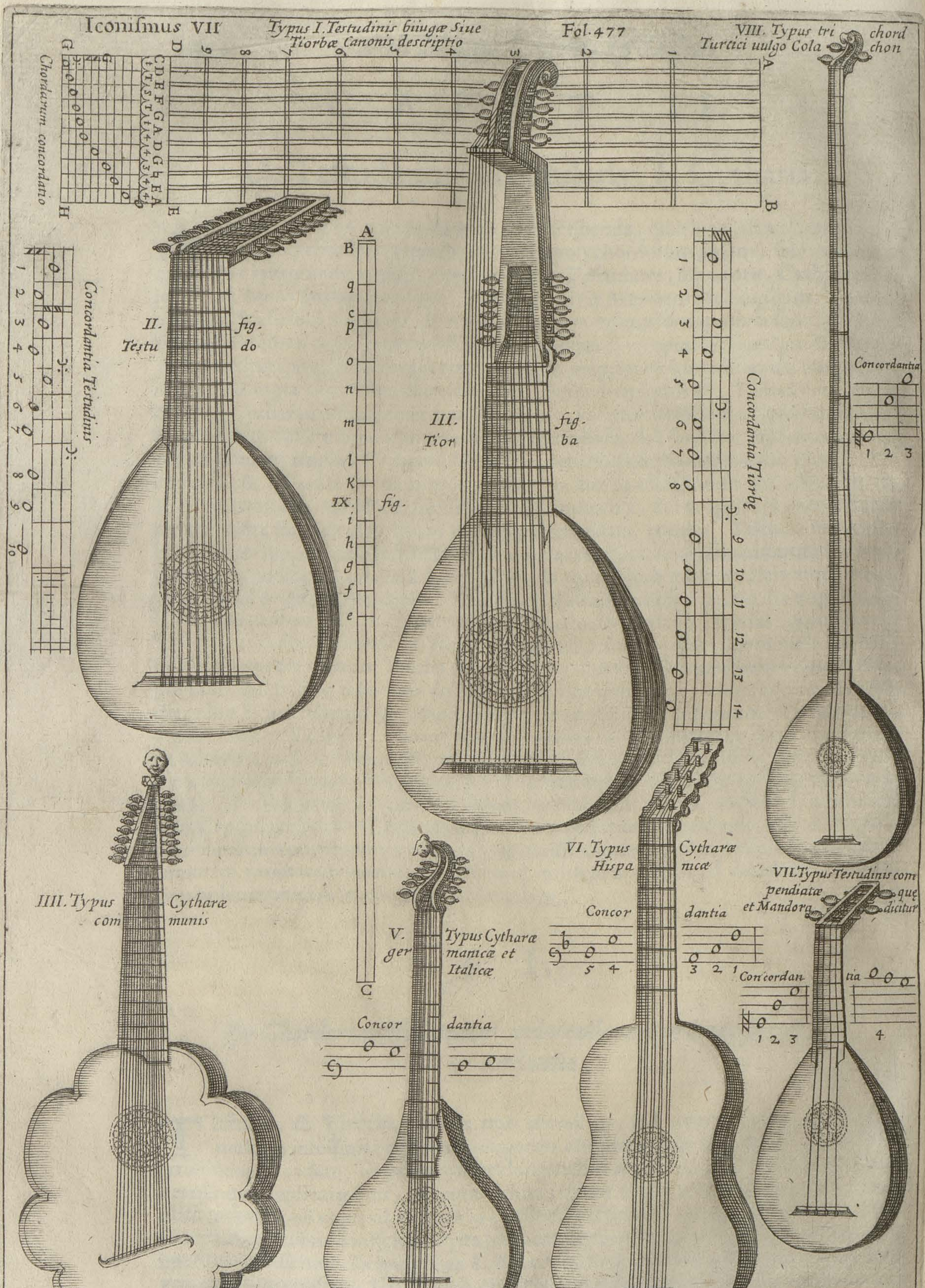
De Testudinibus, Mandoris, & Cytharis.

ACcedimus ad ea organa harmonica describenda, quæ loco Abaci Canone gaudent polychordo; canonem vocamus polychordorum ansam, siue manubriũ cuiuslibet instrumenti musici, cuiusmodi sunt Testudines, Mandoræ, Cytharæ, Cheles, aliaq. huius farinæ innumera. Et quamuis vix Musicum Philosophum deceat ad ea, quæ & vsu iam viluerunt, & Artificum etiam infimæ sortis propria sunt, se dimittere; quia tamen organicam musicam nos tradituros recepimus, quædam & non nisi nostri instituti propria de eorum conditione, & proprietate hic inseremus; Ne quicquã in hac Musurgia nostra omisisse videamur. Sciendum igitur est, Testudinem, Mandoram, Cytharam essentialiter non discrepare, sed multitudine tantùm chordarum, & earundem concordandarum methodo; Testudines, & Theorbæ, vt plurimum ventribus gaudent amplis; Cytharæ, Mandoræ, ventribus, & planis fruuntur dorsis; Testudines, & Theorbæ, vt plurimùm 10, siue 12, aut 14 chordarum ordinibus sunt instructæ; Cytharæ, Mandoræ, similiaque ad summum 5, aut 6, quarum priores duplicatæ, vltima simplex est, quam & vulgò cantarellam vocant. Testudo vti maiori chordarum suppellectile instructa est, ita maiorem quoque consonantiarum copiam cœteris suppeditat, ita dicta à figura animalis, quod vmbone in fornicis modum curuato, illud proximè æmuletur. Thiorba à Testudine differt, quod illa duplici collo (vocamus autem collum, illam partem, intra quam verticilla chordas agglomerant) hæc vnico constet. Inuentum Neotericorum est, cùm apud Antiquos nulla fiat horũ instrumentorum mentio, Tiorba nomen suum inuenit à Circumforaneo quodã Neapolitano, qui primus testudinis collum productius duplicauit; chordas diuersas addidit, cùm primò non nisi barytono seruiret, atque hoc instrumentum ioco quodam vocare solebat Tiorbam; vocant autem Tiorbam id instrumentum, quo Chirothecarij odorifera molere solent, estq. mortarium quoddam prorsus simile molulis illis, quibus amygdala, synapi, aliaq. grana in superaffuso liquore conuenienti in lac dissoluere solent. Hoc instrumentum primus deinde excoluit clarissimus musicus Hieronymus mus Capsperger Nobilis Germanus, & ad eam pefectionem perduxit, vt hoc tempore meritò reliquis instrumentis palmam præripuisse videatur; cùm nullum instrumentũ maiorem varietatem harmonicam habeat, imò solùm aptũ sit ad diatonico-chromatico-enharmonicam methodum exhibendam.

§. I.

De Chordarum Testitudini inducendarum ordine, situ, Concordantia.

TEstudo, & Thiorba chordis non metallicis, sed neruis constant, ex animalium intestinis confectis; proportio chordarum in testudine, quo ad longitudinem est eadem, sunt enim omnes longitudine æquales, crassitie differunt; Omnes quoque duplicatæ sunt, excepta vltima, quam vt dixi cantarellam vocant, simplicis proportionẽ vnius ad alteram in crassitie, Practici desumunt ex multitudine intestinorum, ex quibus conficiuntur, ita hic Romæ grauissimam testudinis chordam ex 9 intestinis conficiunt, secundam ex 8, & sic vsque ad vltimam, & minimam, quæ ex von intestino constat. Si quis verò ex Mechanicis subtiliùs in hoc negotio procedere vel-


Iconismus VII
Typus I. Testudinis biiugæ siue Tiorbæ Canonis descriptio
Fol. 477
VIII. Typus trichordi Turcici uulgo Colachon
Chordarum concordatio
II. Testudo fig.
Concordantia Testudinis
IX. fig.
III. Tiorba fig.
Concordantia Tiorbę
Concordantia
IIII. Typus Cytharæ communis
V. Typus Cytharæ germanicæ et Italicæ
Concordantia
VI. Typus Cytharæ Hispanicæ
Concordantia
VII. Typus Testudinis compendiatæ, quę et Mandora dicitur
Concordantia

velletis' ex tabula illa, quam paulò ante de chordis clauicymbalorum tradidi, Colũna V. excerpere posset proportiones diametri vnius ad alteram. Sed hæc vsu, & consuetudine, experientiaq. Practicorum potius committenda sunt, quàm plus æquo subtilibus scrutinijs inuoluenda.

Χορδοτονία dicitur harmonica chordarum extensio, & concordantia, quæ fit iuxta claues musicas schemati adscriptas. Sit Canõ Testudinis, aut Tiorbę in iconismi VII hic appositi typo 1 ABDE 10 duplicatis chordis, & vna simplici, id est 11 cordis adornata; concordabis hanc chordarum seriem iuxta claues in abside Canonis D E positas, siue iuxta interualla notarum musicarum, quas D E G H abacus repræsentat, id est prima ad secundam, tonum minorem sonet; secunda ad tertiam tonum maiorem; tertia ad quartam semitonium maius; quarta ad quintum tonum maiorem; quinta ad sextum, tonum minorem; 6 ad 7, quartam; 7 ad 8, alteram quartam; 8 ad 9, tertiam maiorem 9 ad 10, quartam; 10 ad 11 denique aliam quartam, quæ omnia interualla monstrauimus per literas, & numeros infra claues D E positas, vbi t, refert tonum minorem, T tonum maiorem, S semitonium maius 4, quartam; 3 tertiam significat. Vides igitur in summo compendio χορδοτονίας in testitudine methodum. Restat, vt & canonis diuisionem paucis tradamus.

§. II.

Canonis, siue Manubrij Polychordi diuisio.

PRactici nostri Musurgi in diuisione Canonis ita procedere solent; Primò diuidunt totum Canonem in 9 non æqualia, sed proportionaliter decrescentia spacia; atq. vnumquodque spacium determinant chorda collo circumligata, atque fortiter astricta, hæ enim chordæ, idem in testudine faciunt, quod palmulæ in abaco harmonico clauicymbalorum; Diuidunt enim octauam in varios gradus diatonico-chromatico-enarmonicos, vt postea videbitur.

Vide 1 figurá Iconismi VII.

Primus modus diuisionis.

PRimò, diuidunt totam chordam in 18 æquales partes, ex quibus 17 accipiunt pro prima chordæ ligatura, siue prima diuisione; Denique reliquum chordæ iterum in 18 partes æquales diuidunt, & 27 ex ijs partes dabunt secundam ligaturam, siue secundam diuisionem; Tertio ab hac ligatura iterùm totam chordam in 18 partes æquales diuidũt, & 17 illarũ partes dabunt 3 ligaturã; atq. ita semper procedunt, donec ad 9 ligaturam peruenerint. Quæ quidem ratio omnium facillima est, diuidunt enim totum Canonis spacium AB, DE, vt primo typo patet; in 9 semitonia media, inter maiora, & minora, ex quorum diuisione deinde alia interualla minora facillimo negotio haberi possunt.
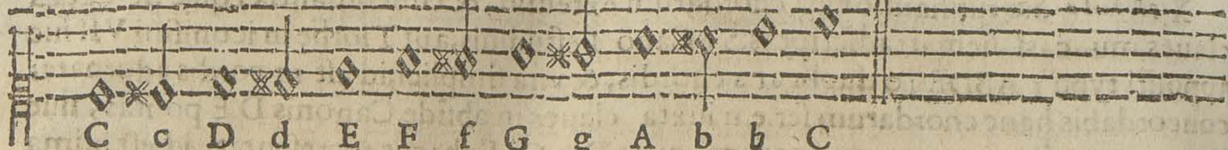
Secundus Modus diuisionis.

SEcundus modus Mersenni aliquantulum exactior est, diuidit enim totam chordæ longitudinem in 100000 partes deinde pro prima ligatura accipit 94444 pro secunda 89298, & sic de cœteris, vsq. ad 9, & 12, prout numeri infra adscripti ostendunt. Estq. hic modus fundatus supra methodum Aristoxeni, diuidentis octauam integram in 12 semitonia, quæ diuidendi ratio, quàm maximè congruit diuisioni manubrij testudinis, de quibus cum in quarto libro fusè traditum sit, hic tantùm

sca-

ſcalam diuiſionis numerorum vnà cum notis muſicis ad meliorem inſtructionem apponendam duxi.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13



C	c	D	d	E	F	f	G	g	A	b	♮	C
100000	94444	86298	84242	39562	75242	70697	67025	63301	59785	56463	53325	30363

Tertius Modus.

OStenſum fuit in præcedentibus, Abacum 19 palmularum eſſe cœteris perfectiorem, ita quoque ad omnis generis harmonias conſtituendas, perfectiſſima diuiſione diuidunt manubrium Teſtudinis; interualla enim, quæ in priori deerant hic artificiosè inſerunt, iuxta ſequens ſchema, iuxta quod ſi anſam teſtudinis diuidere cupias, ita procede.

Signum X monſtrat gradus enarmonicos.

X X X X



	C	c	d	D	D	d	e	E	F	f	G	g	A	b	b	♮	C
Proportio interuallorũ	3600	3456	3375	3240	3200	3072	3000	2880	2700	2500	2304	2250	1120	2009	2009	1920	7800
Diuiſionum gradus	10000	9444	9222	8928	8918	8822	8424	3956	7524	7111	6702	6330	5978	5646	5432	5332	3036

Diuiſa chorda in 10000 partes, pro primi gradus ligatura accipe 9444 in inferiori numerorum ſerie: Deinde pro ſecundi gradus ligatura accipe 9222; & ſic de cœteris vſque ad vltimam ligaturæ, habebitq. diuiſum teſtudinis Canonem iuxta eam perfectionem, quam quis in muſica deſiderare poſſit.

Verum cùm hic modus laborioſior ſit, quàm vt à Practicis adhiberi poſſit; hinc aliã methodum hic docebo, quæ à diuiſione monochordi, quam in præcedente libro varijs modis deſcripſimus, dependet, eſtq. ille, quiſequitur in iconiſmo VII.

Quartus modus Chordotomicus.

1 DIuidatur tota chorda AC, prout figura IX. iconiſmi VII docet bifariã in *e*, habebisq. octauam, quam B e ſonat contra A C chordam integram.

2 Diuidatur chorda A C in tres partes æquales, quarum vna accepta verſus magadem dat h ligaturam.

3 Diuidatur chorda AC in quatuor æquales partes, quarum vna verſus magadem dat

dat ligaturam, quæ facit quartam contra chordam integram.

4 Diuidatur *e* A in duas alias partes, & medium punctum dabit ligaturam *m* desideratam.

5 Diuidatur chorda AC in 5 partes æquales, ex quibus vna ablata dabit ligaturam *n* atq. hæc dat tertiam maiorem contra chordam integram; Si verò auferantur tres partes ex quinque, habebitur ligatura *h*, quæ facit sextam maiorem ad chordam integram, & hæc est vltima ligatura.

6 Si diuiseris lineam AC in 6 æquales partes dabit tibi sexta pars A *o* in *o*, ligaturã tertiam, quæ facit tertiam minorem contra AC integram chordam.

7 Si diuiseris A *c* in 8 partes æquales, dabit tibi terminus 1 trium ablatarum partium, octauam ligaturam, quæ facit sextam minorem contra A C integram chordam; habebunturq; 7 ligaturæ, quæ 7 consonantias octauæ dant, videlicet *e,K,m,n,h,o,i*. interualla dissona minora ita reperiemus.

8 Diuidatur A C in 9 vel 10 partes æquales, & decima pars ablata, dabit ligaturam secundam, quæ faciet tonum minorem contra A C, & nona pars recisa dabit ligaturam c, quæ faciet tonum maiorem.

9 Diuidatur spacium n A in duas partes, & tota chorda iam erit decupartita; eritq; c ligatura toni maioris.

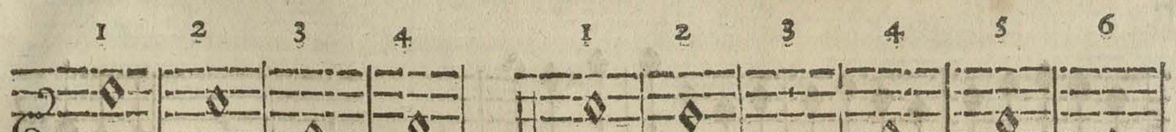
10 Octaua pars chordæ bifariam diuisa, dabit duas decimas sextas, quarum prior ablata designabit ligaturam *q*.

11 Iterum *cq* diuisa sit in 4 partes, dabitque vltima *l* sextam ligaturam.

12 Sit C q iterũ diuisa in 3 partes, dabit in vltimo puncto *i* locũ ligaturæ octauæ, contra quam *p* C facit quintam, sicut illa facit quartam contra l. Restant igitur duæ ligaturæ *g*, & *f* decima, & vndecima inueniendæ, quarum illam inuenies si *o* C in tres partes diuidas, tertia enim ablata dabit *g* ligaturam quæsitam; hanc invenies si *n* C in tres partes diuiseris, nam tertia pars ablata dabit ligaturæ vndecimæ punctum *f*. Vides igitur, quanta facilitate simul, & iucunditate diuidantur Testudinum manubria, cuius tamen diuisionis ratio tota dependet ab ijs, quæ in quarto libro de monochordi varia diuisione amplè demonstrauimus.

Sequitur Cythara, quæ à testudine non discrepat, nisi quod illa metallicis chordis, & ijs minori numero gaudeat, testudine; Nam cythara Germanica, & Gallica, vti & Hispanica 6 ordines chordarum non excedit, Italica verò vt plurimum 6 chordarum ordinibus instruitur. Cythara quoque manibus immediatè non sonatur, vt testudo, sed pennacea stipula pollicem inter & indicẽ comprehensa; concordantiam vtriusque referunt in Iconismo VII typus V, & VI; reliquarum verò rationem cythararum vna cum concordantijs exhibet in dicto Iconismo fig. IV.V.VI.VII.VIII. quas consule.

De Cythara.



Chorda. chord. chord. chorda. Chorda. chord. chord. chord. chord. chord.

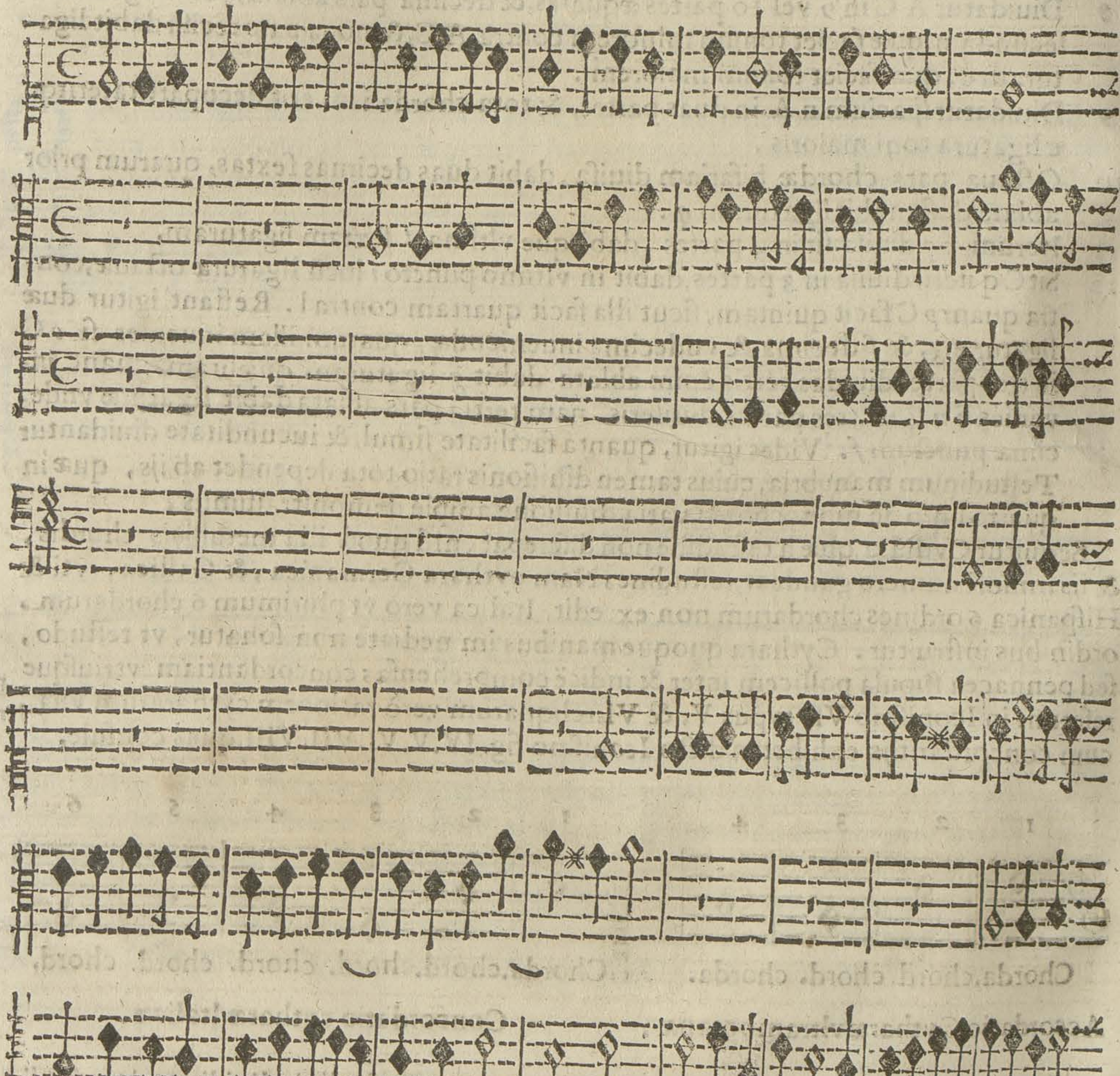
Accordatio Cytharæ vltramontanæ. Concordatio cytharæ Italicæ.
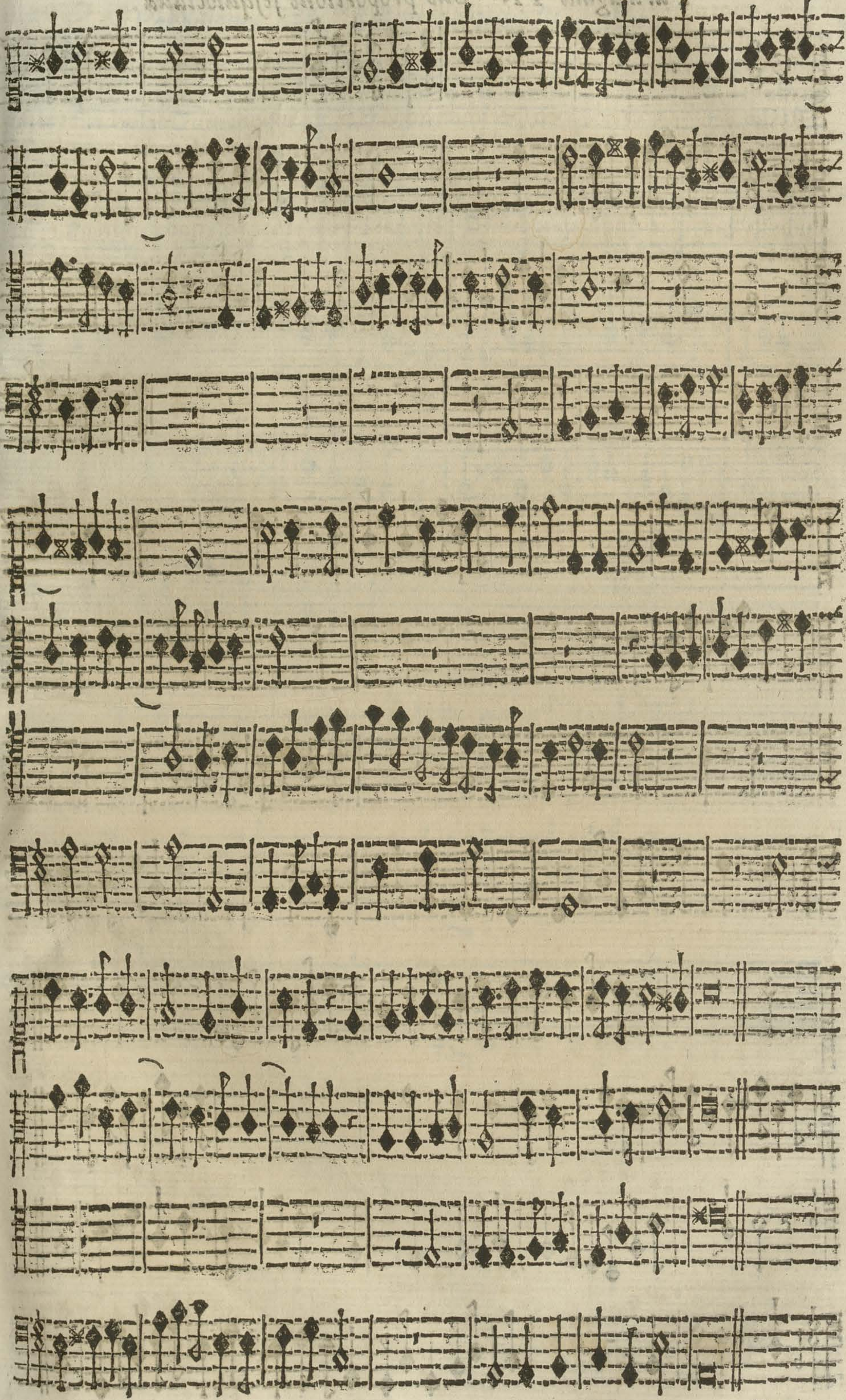
Canon quoque siue Manubrium Cytharæ aliter, ac Testudinis diuiditur, in testudine enim, vt plurimum 9 ligaturæ. in cythara Italica 17 passim adhibentur; Verùm cùm hæc res sit incerta, & cùm vnaquæque Natio eas adhibeat diuisiones, quæ ipsorum instituto magis congruere videntur, ideo superuacaneum esse ratus sum, diutius hisce immorari; Quicunque meliorem exactioremq; informationem desiderat, ei, horum instrumentorũ Opifices, vt consulat suaserim. Sunt enim infinitæ prope cythararum species, Germanicæ, Gallicæ, Italicæ, Anglicæ, Hispanicæ, Turcicæ, Persicæ, Africanæ

canæ, quos omnes adducere, non huius sed alterius operis materia foret. Quare ijs relictis ad Cheles transeamus, ne tamen quicquam hunc operi deesse lector conqueri possit, varias cytharàrum species vna cum concordantijs in Iconismo VII exhibendas duximus.

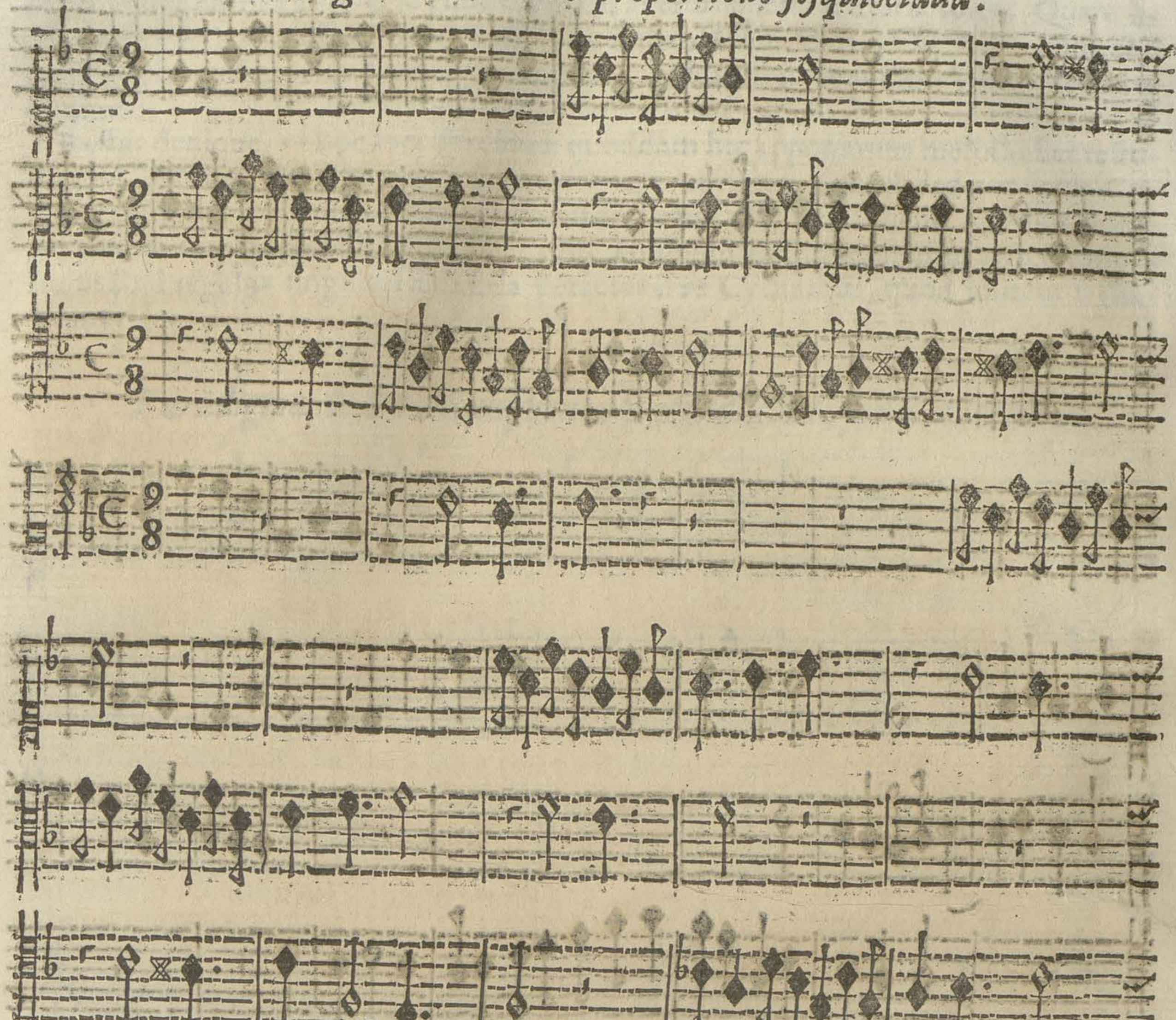
Restat denique, vt hoc loco specimen quoddam hic apponamus melothesias testudinibus, Tiorbis, similibusque instrumentis appropriatum; quod dedit insignis Cytharœdus, & verè Romanæ Vrbis Orpheus D. Lęlius Colista, iuuenis moribus, ingenijq; viuacitate spectabilis; duas autem hic compositiones apponemus, iuxta omnes huius styli regulas singulari industria peractas, vt Cytharædi, quod imitentur, habeant.

Paradigma I. Pro Symphonia Testudinum, seu Liutorum.

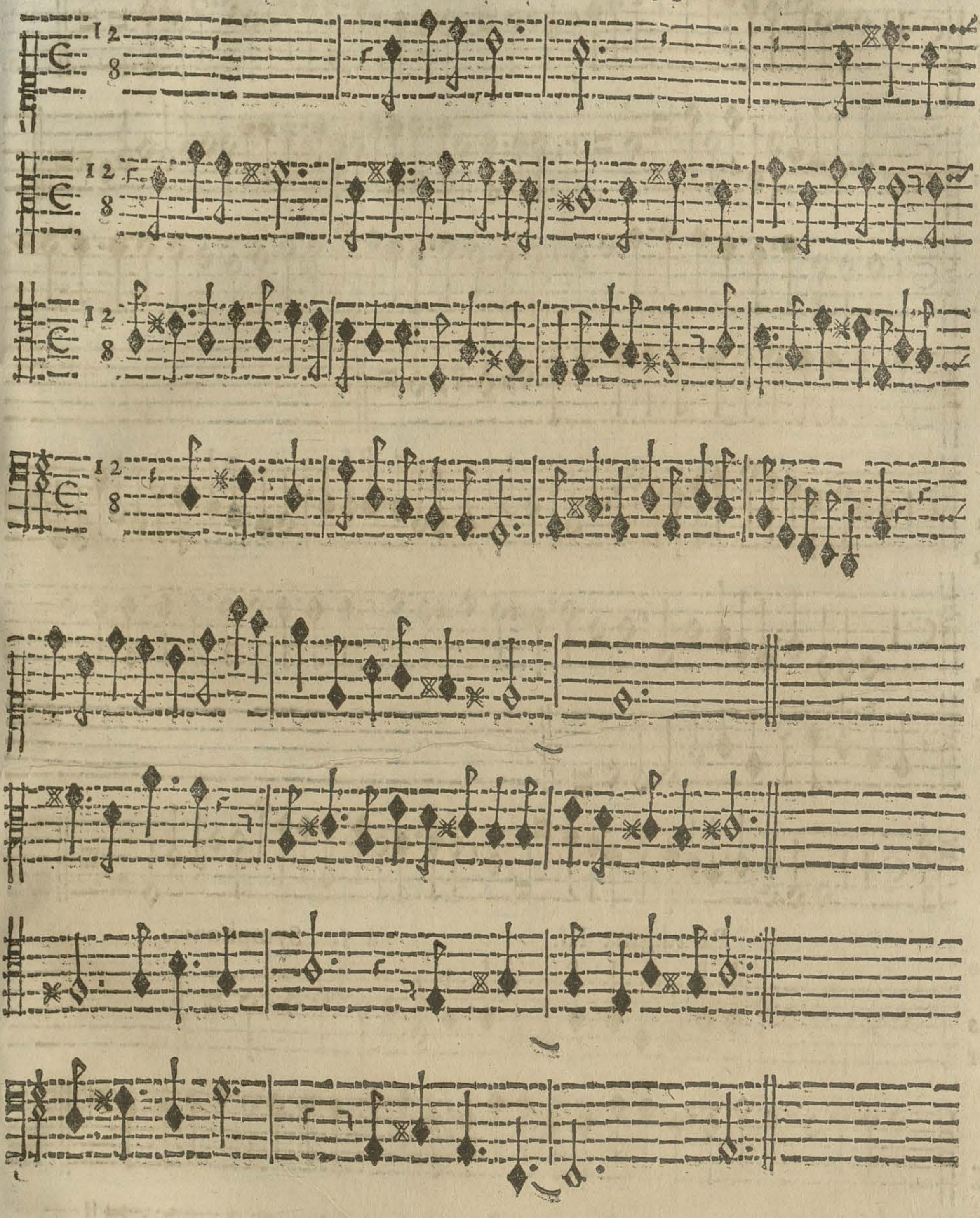




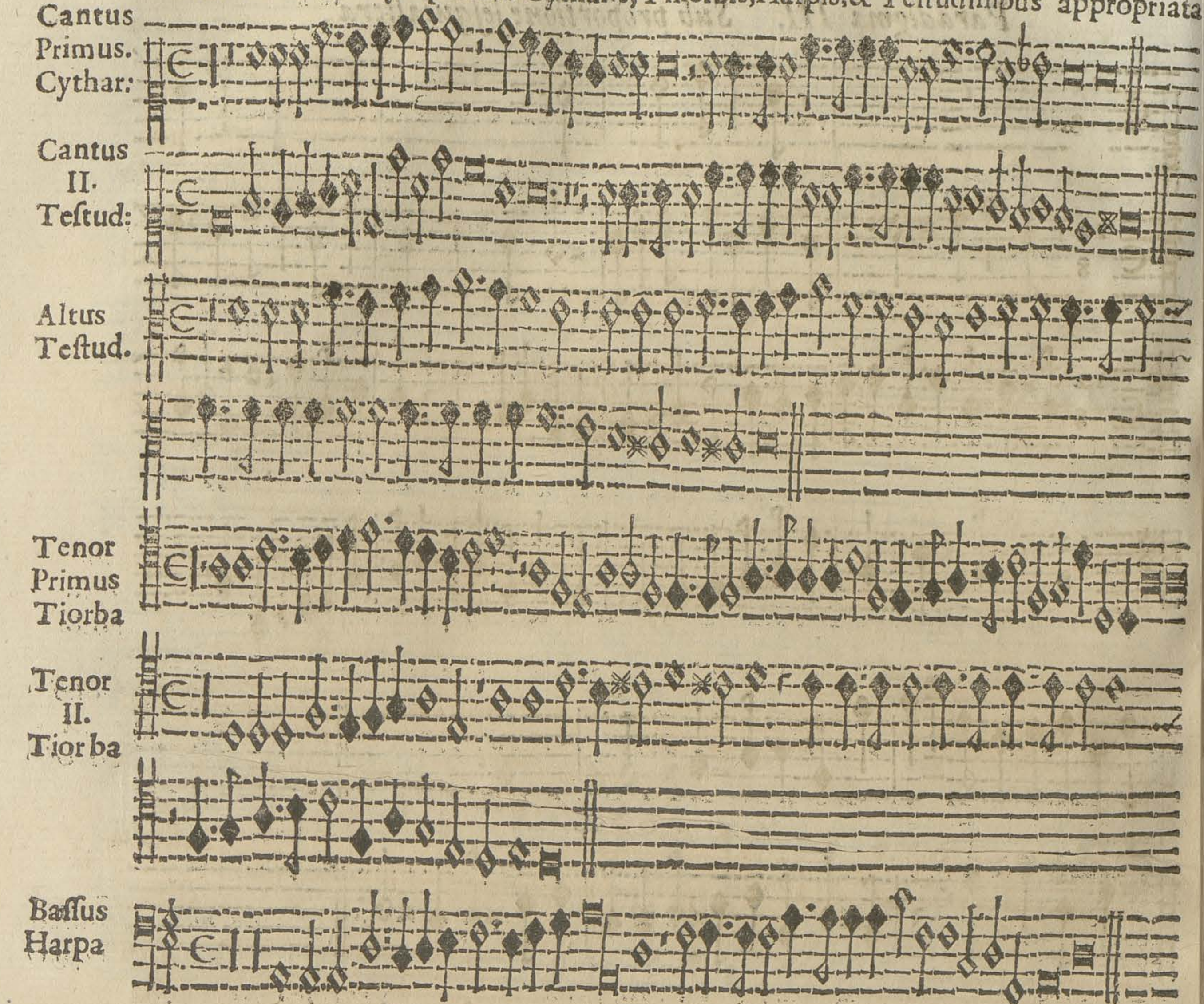
Paradigma II. Sub proportione sesquioctaua.
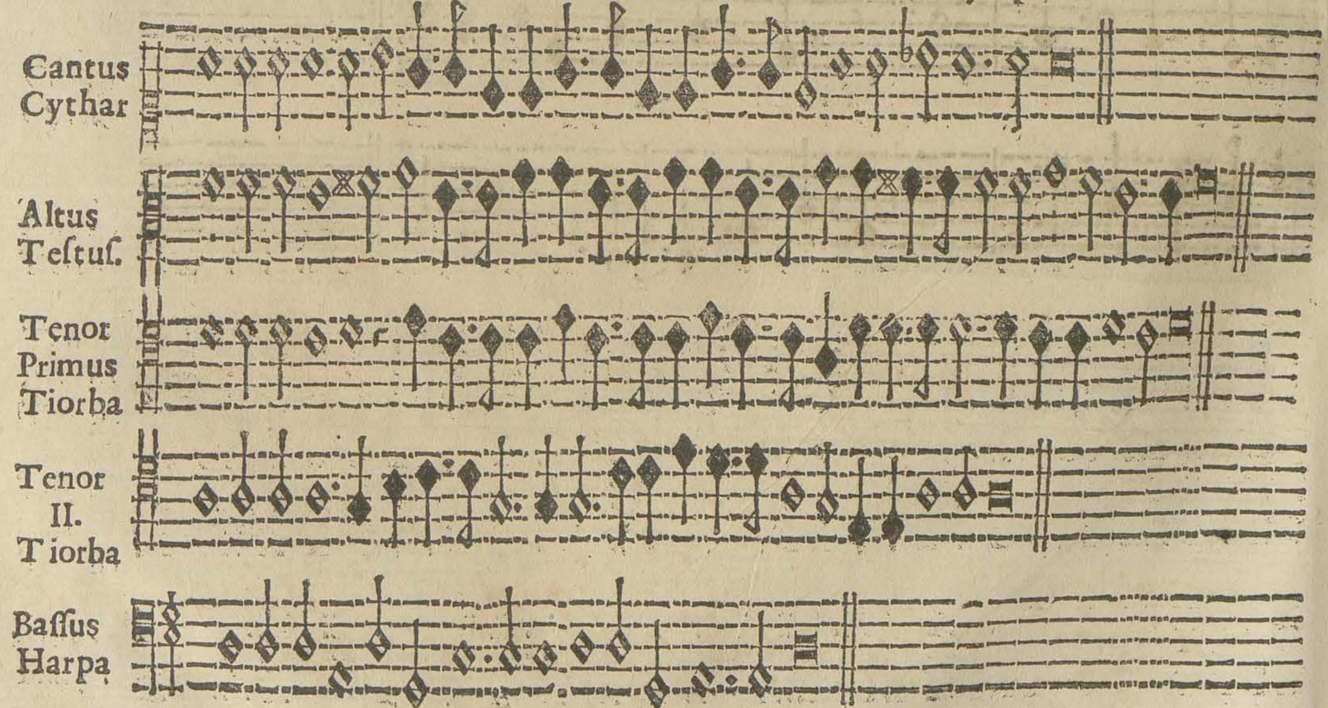


Paradigma III. Sub proportione sesquialtera.



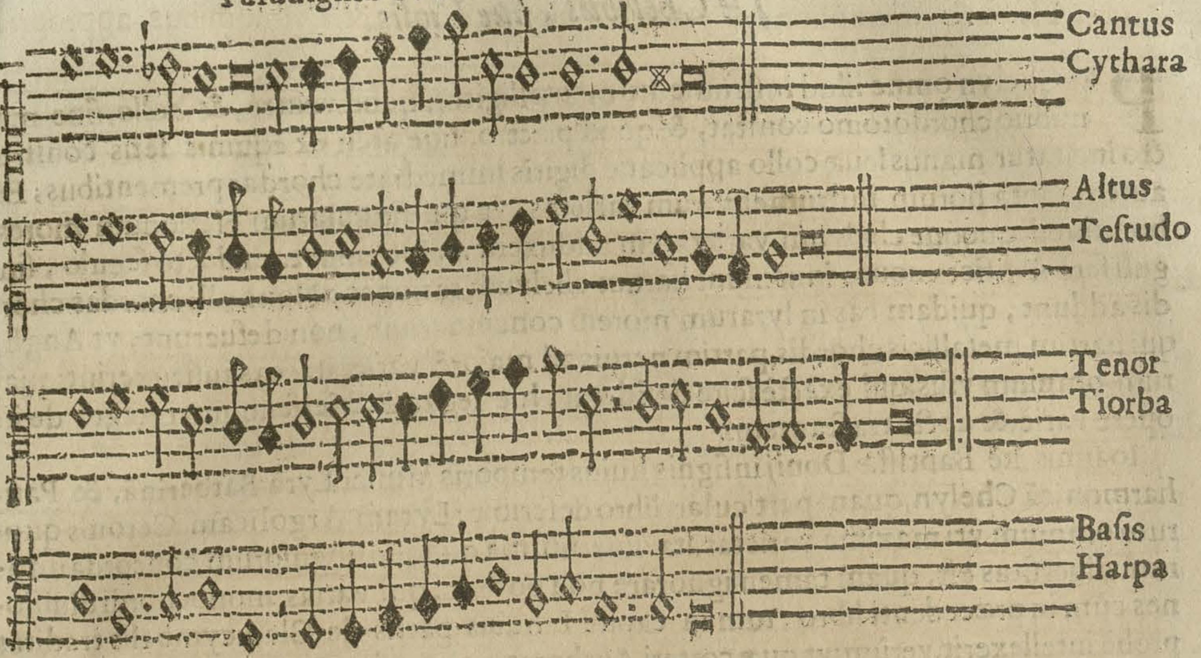
Parad. II. à 6. Symphonia Cytharis, Thiorbis, Harpis, & Testudinibus appropriata
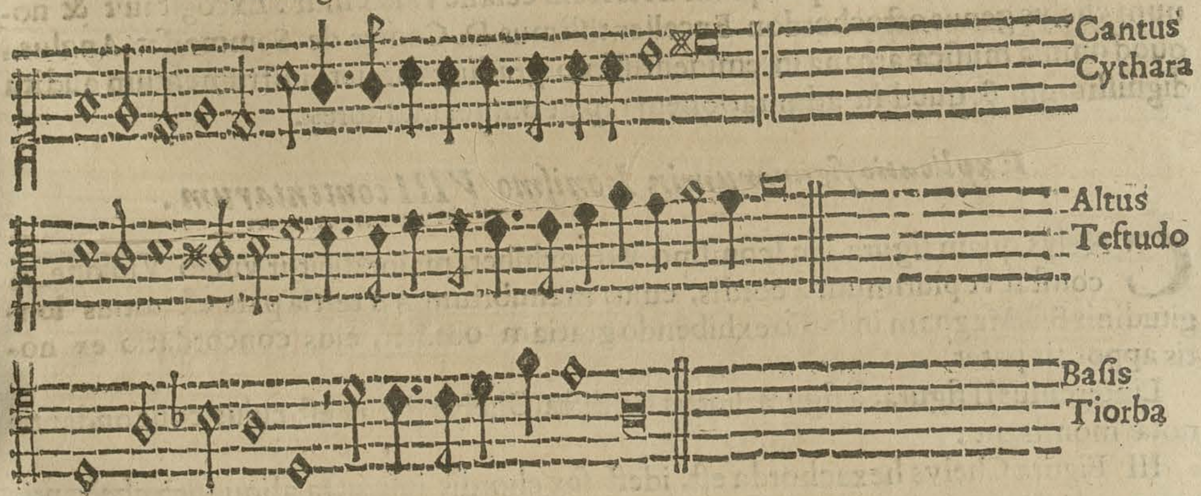


Paradigma III. à 5. Symphonia.
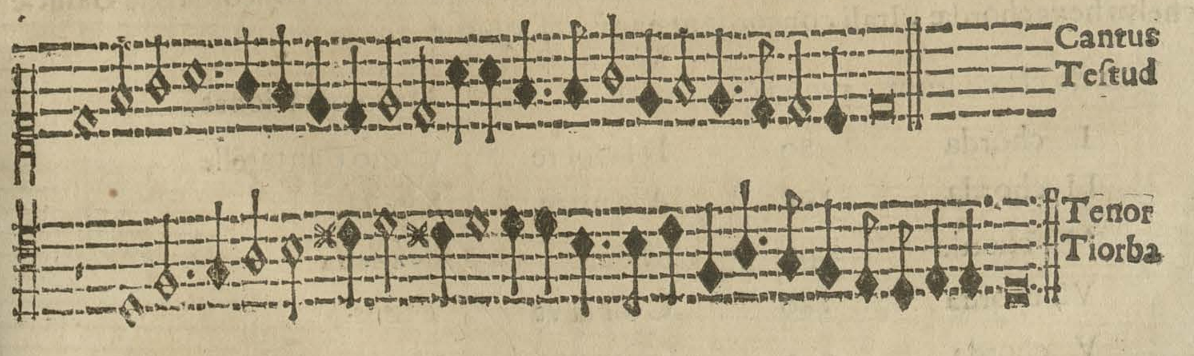


Paradigma IV. à 4 Symphonia.



Paradigma V. à 3 Symphonia.



Paradigma VI. à 2 Symphonia



De Chelybus, siue Violis.

PEr Chelyn omne illud instrumentum intelligitur, quod ventre, & collo, siue manubrio chordotomo constat, & quod plectro, siue arcu ex equinis setis constructo incitatur manus leuæ collo applicatæ digitis immediatè chordas prementibus; Est autem tanta horum instrumentorum varietas, vt qui singularum Nationum mores, huiusmodi quoque chelyum varietatem adduxerit. Hoc enim tam docto seculo, singuli ferè Artifices nouas inueniunt harum chelyum rationes; Nonnulli chordas chordis addunt, quidam eas in lyrarum morem concinnarunt, non defuerunt, vt Angli, qui partim metallicis chordis, partim neruis ad maiorē varietatē eas instruxerint; quarum omnium vsus, qui exactè scire desiderat, hic legat P. Mersennum integro de ijs opere variè, & doctè tractantem.

Ioannis itē Baptistæ Donij insignis huius temporis Musici Lyrā Barberinā, & Panharmonicā Chelyn, quam particulari libro describit: Lyram Argolicam Ceronis quorum omnium vti maxima varietas, ita diuersissima quoque singulorum concordandorum diuersitas est, quam tamen ignorare non poterit, qui varias monochordi diuisiones cùm in præcedenti libro, tum in capite I huius partis de Clauicymbalis traditas probè intellexerit, verùm; vt quæ cœteri Authores fusè prosequūtur, ego in compendio tradam, singularum ferè hodie maximè vsitatarum icones hic, vna cum concordantijs apponendas duxi, ne quicquam Lectorem celasse videremur. Excogitauit & nouum chelys genus octochordon Excellentissimus D. Comes de Sommerset Anglus, quod omnia musicæ arcana in eminentissimo gradu continet, instrumentum auditu dignissimum, & quod in admirationem rapiat omnes auditores.

Explicatio figurarum in Iconismo VIII contentarum.

CHelys quam figura I in Iconismo VIII exhibet, maior dicitur vulgo Violone; constat vt plurimum 4 cordis, cuius manubrium AB tertia pars est totius longitudinis BC. Magnam in basso exhibendo gratiam obtinet, eius concordatio ex notis appositis patet.

Linterculus II figura; à figura lintris sic dicta, Chelys parua est cuius concondantiā notæ monstrant.

III Figura Chelys hexachorda est, idest sex chordis instructa aliquantò chely prima productior, maximam exhibet harmoniæ varietatem; concordantiam eius adiunximus manubrio; quæ continet duas quartas, vnam tertiam maiorem, deinde duas alias quartas vti numeri notis subiuncti indicant. atque hæc est concordantia Gallicæ chelys hexachordæ, Itali concordant eam, vt sequitur.

Ordo chordarum	propor.	Claues	Denominationes.
I chorda	80	D la sol re	Canto Cantarelle
II chorda	108	A la mi re	Sorana
III chorda	144	E la mi	Mezzana
VI chorda	180	C sol fa vt	Tenor
V chorda	240	Γ vt	Bourdon
VI chorda	320	D la sol re	Basso

IV Chelys minor nobile Instrumentum, & ad harmonicarum diminutionum varietatem aptissimum. 4. vt plurimum chordis constat, quibus tamen ad 4 octauas vsquè ascendunt.

V Ly-


Iconismus VIII.
fol. 487.
II.
Linterculus
IV.
Chelys minor
I. Figura
Chelys maioris
III. Figura
Chelys hexachordæ
V. Figura
Lyra dodecachordæ
A
B
C
L'accordo del Violone
E
A
D
G
L'accor do
L'accordo
VI.
Lyra mendicorum
pars inuersa
VII.
Monochordon

V Lyræ figuram exhibet, constat hæc 12 chordis, estq; harmoniæ aptissima, non enim vt in cæteris, vna tantùm chorda tangitur, sed plures simul, itaut subinde 2, 3 4, 5 voces vno tractu lusores exhibeant; ad modum lyræ vulgaris mæstissimo suo murmure gratissimam harmoniam auribus ingerens ad affectus doloris, planctus oppido idoneum instrumentum, cuius concordantiam adiunctam vides.
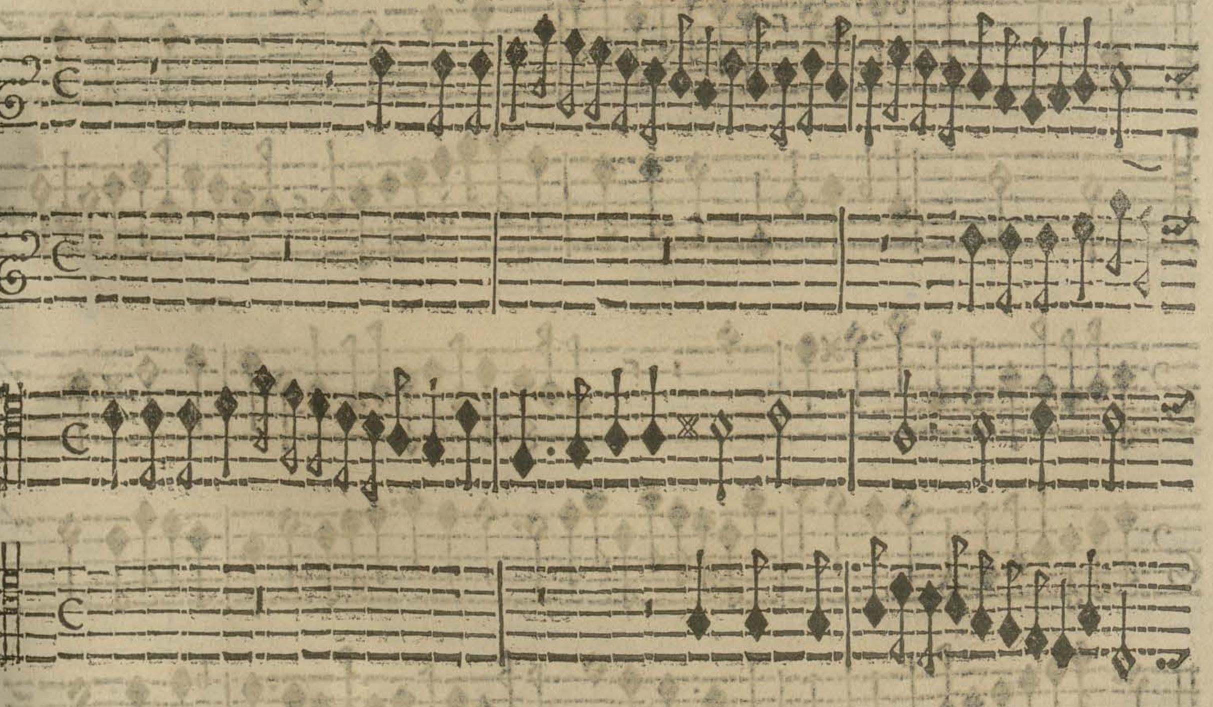
VI Lyræ vulgaris figuram indicat, quod quamuis instrumentum sit tritum, & vulgare, & mendicis passim in vsu, est tamen structura, & chordarum, quas binas, aut quaternas habet, sectione mirum quantum ingeniosum; omnem harmoniæ varietatem exhibet; constat præterea plectris & palmulis suis, ex quarum pressione chordæ tactæ, quam volueris modulationem facilè exhibueris rotæ S circumductione terentis chordas, & in sonum incitantis, verbo nihil aliud est, quam monochordum, vel dychordum, varia sectione plectrorum in harmoniam excitatum; Verùm tempus terã si in tritissimo pasim instrumento explicando immorabor, quare figuram adiunctam consule.
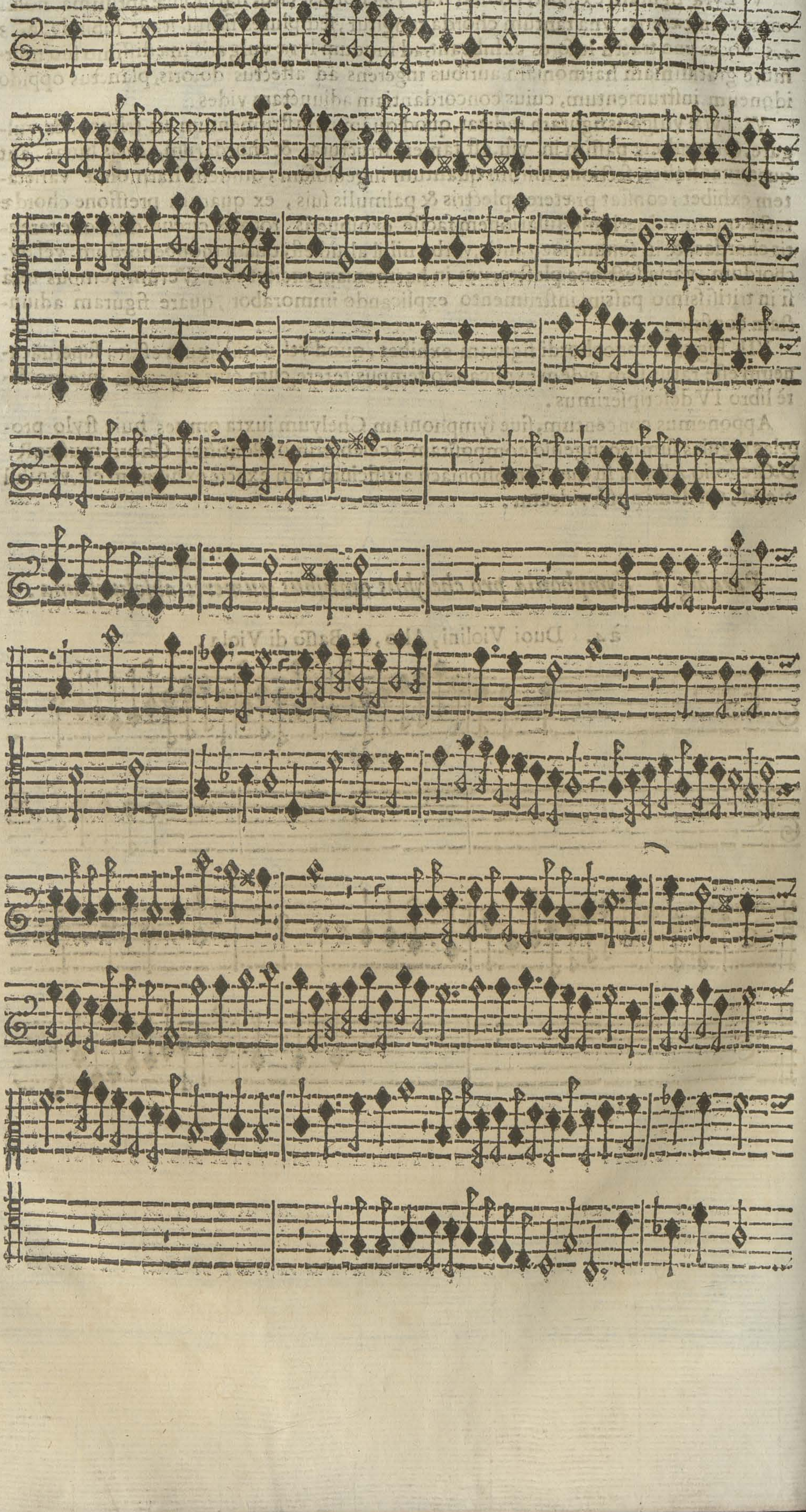
VII Figura monochordi figuram exhibet, quod vti notissimum est, ita superuacaneum esse ratus sum eidem explicando tempus terere, cum eius rationem integro ferè libro IV descripserimus.

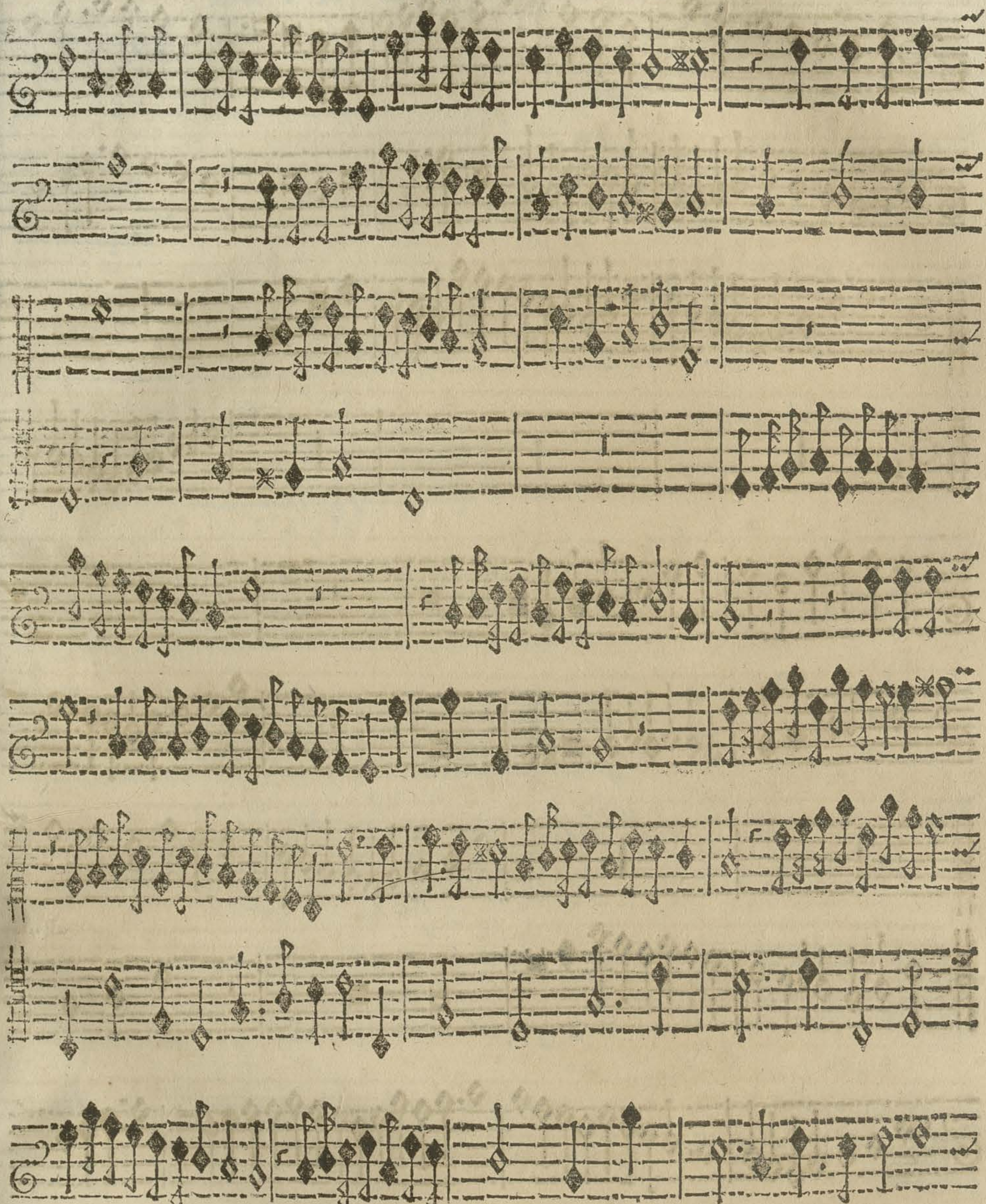
Apponemus concentum, siue symphoniam Chelyum iuxta omnes huic stylo proprias regulas summo ingenio compositam à celeberrimo Pontificij Chori musico R. D. Gregorio Allegri, in quo symphoniacũ artificium tam exactè exhibitum est, vt nihil ei addi, vel demi posse videatur.

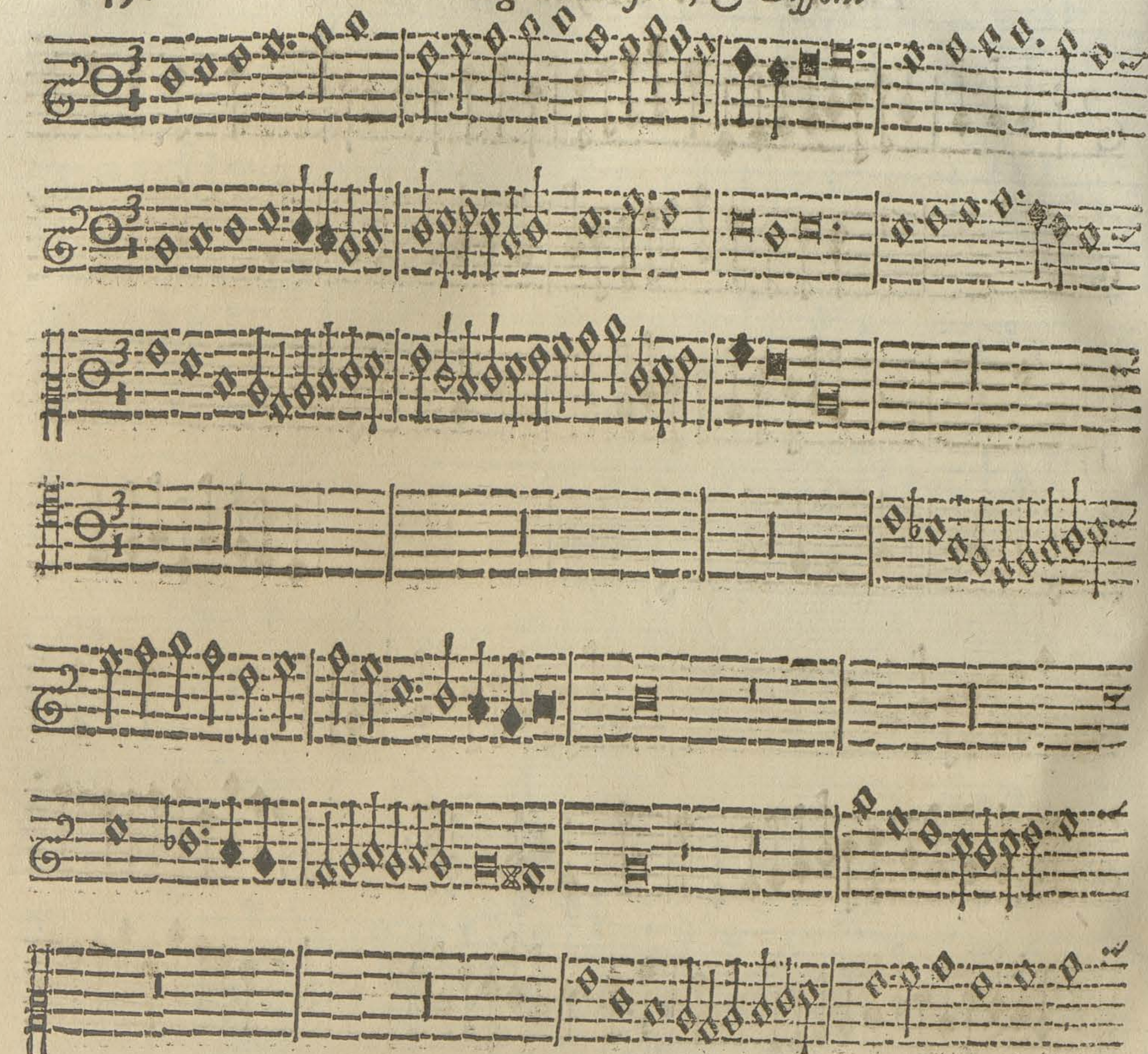
Paradig. I Symphonia pro chelybus omnibus numeris absolutissima.

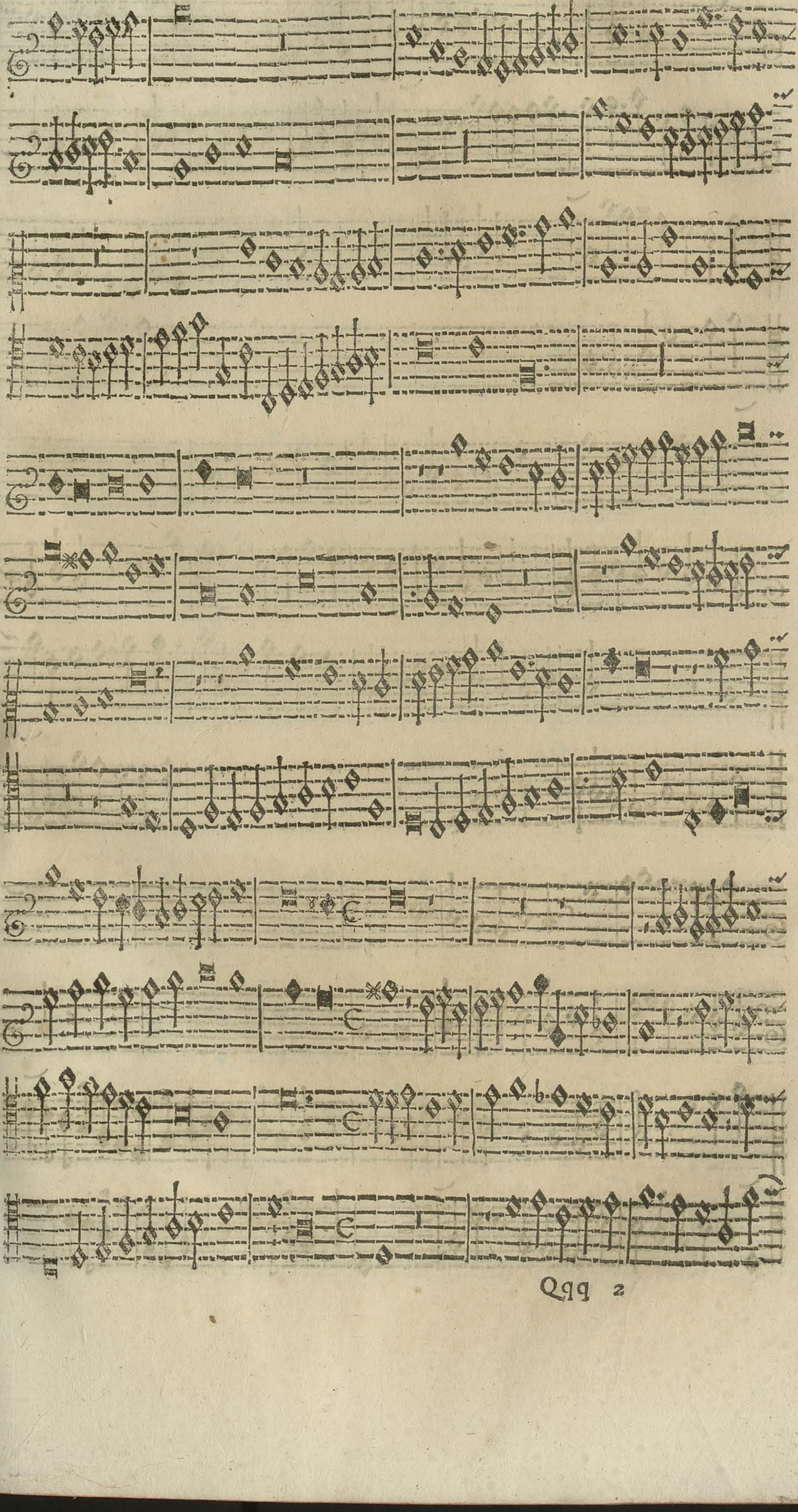
à 4. Duoi Violini, Alto, & Basso di Viola.

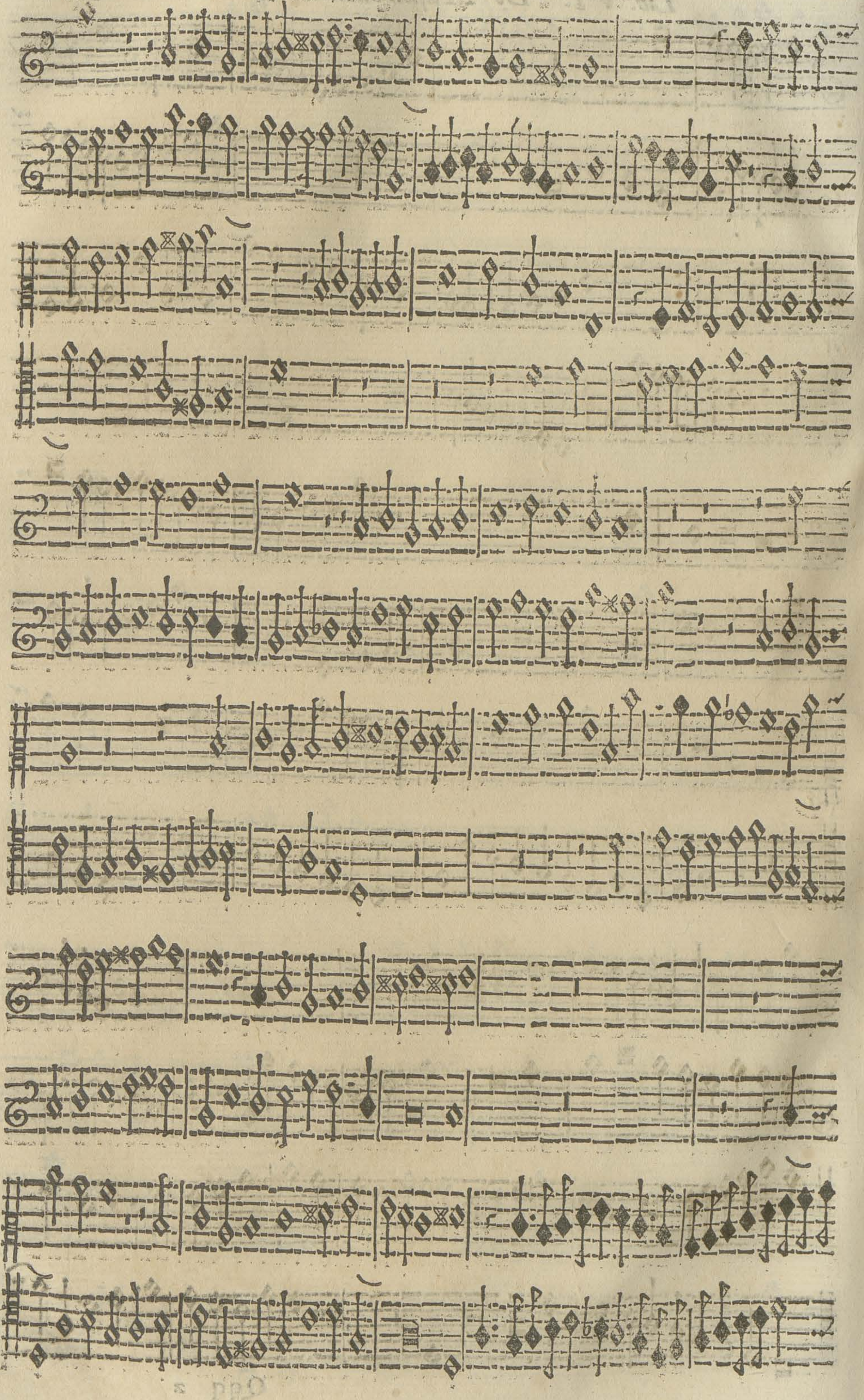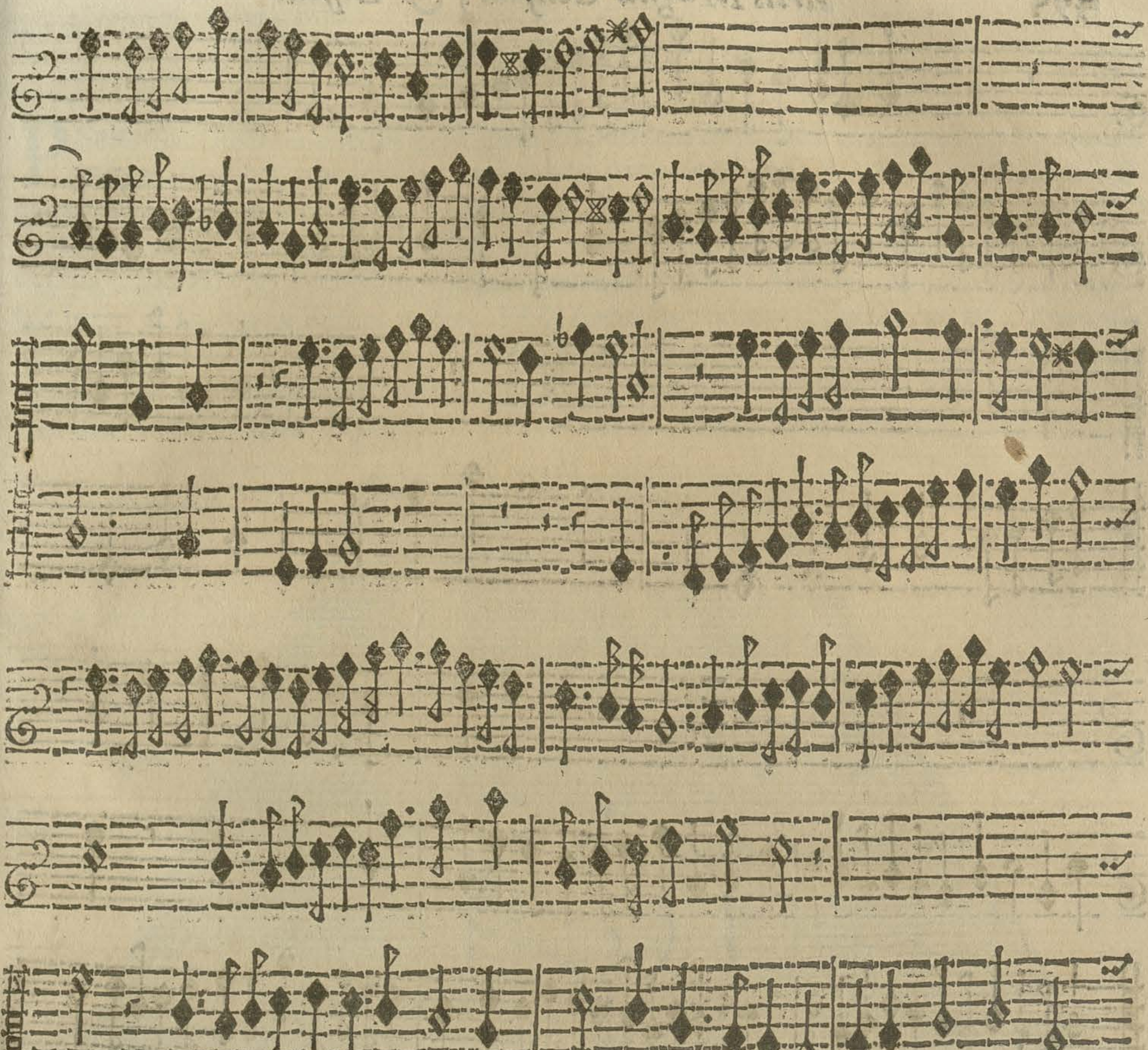




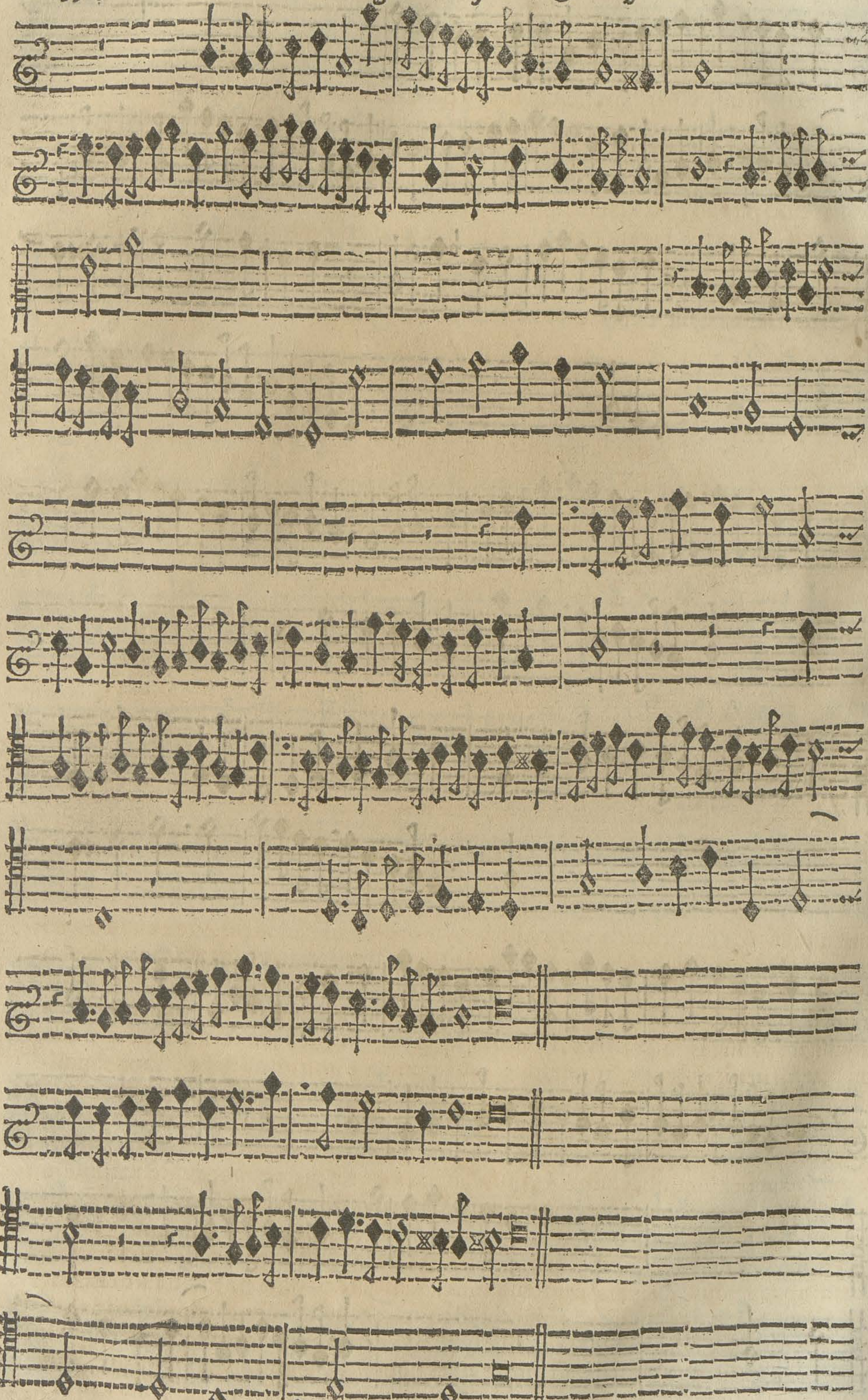






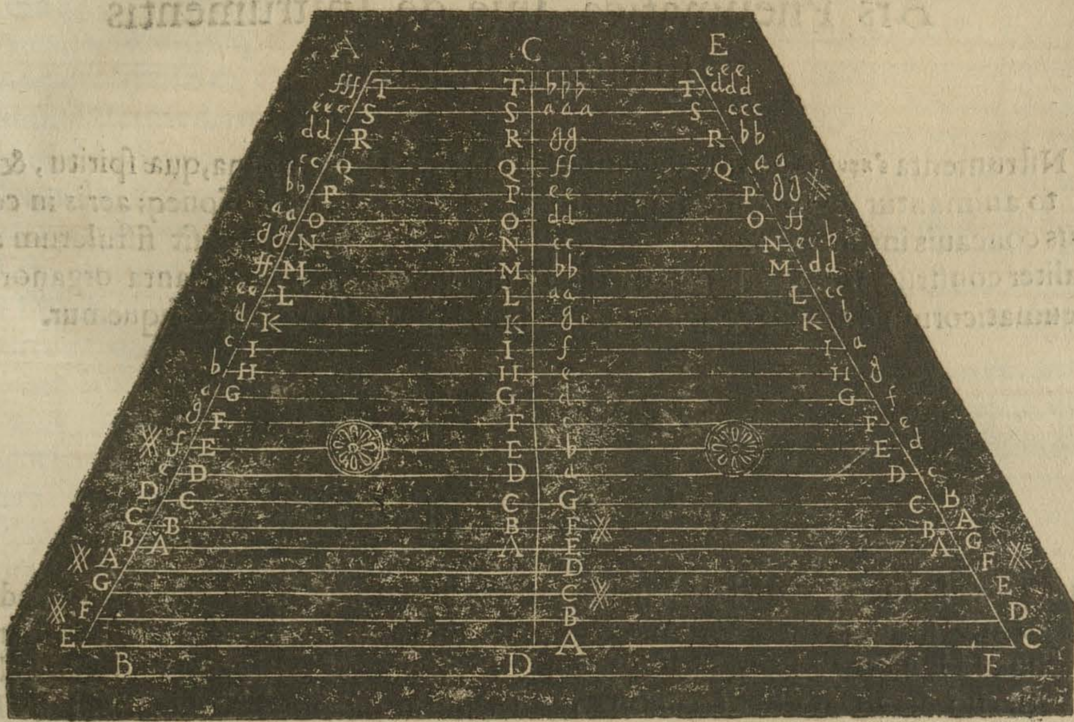






De Psalterio.

Psalterium instrumentum fidicinum, si peritam manum sortiatur tale est, vt nulli alteri, siue harmonicarum varietatem proportionum, siue harmoniosi soni insignem amænitatem spectes, cedere videatur. Forma, vt hic vides est triangulari; 3 chordarum series habet; prima series indicatur per chordas inter AB inclusas, continetq; 3 octauas cum ditono, vti claues primi ordinis monstrant, II series chordarum includitur inter CD, vti ex Figura patet; III series includitur inter literas EF, & continet 3 octauas cum diatessaron, vt patet. Nota tamen has 3 series, singulas separatas chordas habere; sicuti enim instrumentum 3 systematis constat, ita triplici quoque chordarum serie; Quæ dispositio cum varijs modis fieri possit, ingenioso eam Artifici

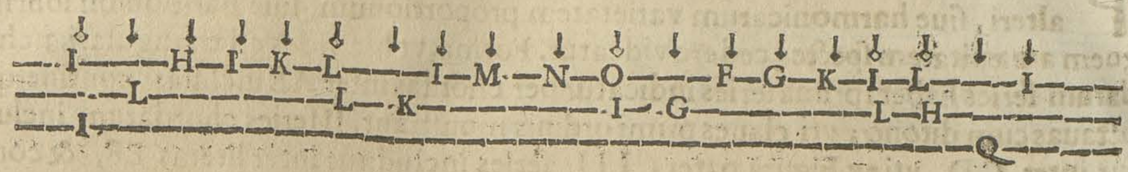


relinquimus; & vt instrumentum reddatur sonorius periti Artifices singulorum systematum chordas duplicare, vel triplicare, aut eiam quaduplicare pro instrumenti magnitudine solent, ita vt singulæ chordæ ad vnam certam clauem spectantes in vnisonum tendantur. Habet huius modi instrumentum hic Romæ D. Gio. Maria Canarius insignis musicus, 148 chordis constans; quod vti peritè sonat, ita dici quoque non potest, quam insignem amænam, & insolitam harmoniam auribus sistat; dignissimum proinde, vt in eo perfectè pulsando peritissimi etiam Magistri sese exerceant. Cum præterea vtraque manu penneis stipulis instructa pulsetur, difficultatem non exiguam habet annexam, vt negotium concinnè instituatur, dextram itaque agilemq; manum requirit huiusmodi lusus; vt simul, ac chordæ stipulis pennaceis sollicitantur, mox reliqui digiti tactu leni chordarum sollicitatarum tremorem ad sonorum euitandam confusionem, sistant.

Verùm vt Musurgus curiosus, quo se exerceat habeat hic specimen tabulatura, vt vocant, apponemus. Tres lineæ referunt tres series systematum, ita tamen, vt interior linea respondeat systemati, siue 3 seriei chordarum, Secunda linea 2 seriei chordarum. Tertia linea tertiæ seriei chordarum, siue systemati tertio respondeat. Literæ alphabeti III systematis, quæ correspondentes claues notant, ponentur in inferiori linea literæ alphabeti II systematis in secunda; Literæ denique alphabeti in 3 systemate in superiori

periori linea poni debent. Sunt enim clauium in aliquo systemate concurrentium indices.

Notæ verò musicales significant tempus cantilenæ, quod pulsari debet: Sed hæc vulgo nota sunt.



PARS III.

Ars Pneumatica, siue de Instrumentis spiritu animatis.

INstrumenta ἐκφυσώμενα siue Pneumatica sunt omnia ea organa, quæ spiritu, & vento animantur. Quorum quidem pro densitate, raritate, illisioneq; aeris in corporibus concauis infinitus numerus esse potest. Quis nescit quanta sit fistularum aliter & aliter constructarum varietas, quantæ Tubarum differentiæ? quanta organorum pneumaticorum diuersitas? quorum omnium rationes breuiter prosequemur.

CAPVT I.

De quibusdam supponendis.

SVppono igitur I. Quòd eadem ferè ratione illisio constipati aeris se habet ad acumen, & grauitatem sonorum, quemadmodum se habent ex diuersis chordarum partibus ad inuicem concitatarum acumen, & grauitas. Sicuti enim ex duplo velociori motu chordæ ad chordam nascitur octaua, ita in pneumaticis aeris duplo spissioris circa lingulam instrumenti illisio, necessariò octauam quoque profert. Vt proindè, si spissitudo aeris ad primum tonum in aliqua fistula fuerit in proportione sesquialtera, nascetur diapente. Si in sesquitertia, Diatessaron; si in tripla, duodecima; si in quadrupla, disdiapason; & sic de singulis alijs consonantijs, de quibus fusè in præcedentibus actum est.

Suppono 2. Materiam. ex quibus fistulæ fieri debent, maximè homogeneā, & æquabilis suprficiei; dici enim vix potest quantum superficierum etiam ad oculum insensibilis inæqualitas, sonorum diuersitatem inducat. Hinc minimus etiam in organorum fistulis adhærens puluisculus, lituos discordare facit.

Suppono 3. Diuersarum fistularum materiam diuersos sonos causare, ita vt rectè dici possit, tantò esse sonorum maiorem varietatem, quantò materia est differentior, quę cùm infinita sit tutò asseuerare possumus, sonorum esse infinitam varietatem. Nam vt in 4 parte dicetur, non est vllum ligni, nullum metalli, nullum cornu genus, nullum durius corpus, quod non pro diuersimoda compositionis suæ ratione non diuersimode resonet.

Suppono 4. Diuersam fistularū fabricam longitudinem, latitudinem, foraminum dispositionem, diuersissima, vti sonorum genera, ita sonandi methodum causare; Hinc tanta instrumentorum pneumaticorum varietas, & multitudo emergit, de quorum proprietatibus, & vsu eorum potissimum, qui hodierna die magis in vsu sunt, breuiter hoc loco differendum duxi.

CAPVT II.

De diuisione instrumentorum Pneumaticorum.

INstrumenta Pneumatica vti vento animantur, ita omnia quoque concaua, & cylindracea, vel conica, aut ex his mistæ figuræ sint oportet, cùm sonus harmonicus produci non possit, nisi aere intra conclusa organa agitato. Materia verò diuersissima est, nonulla ex auenæ thyrsis, calamis anserum, quædam è lignis, corticibus arborum, tibijs, cornibusq; animaliū: alia ex metallis, plumbo, stanno, argento, ære conficiuntur. Diuersitas igitur in sola forma, & materia horum instrumentorum consistit, hinc primò omnium simplicissima sunt ista, quæ ex animalium cornibus fiunt, cuiusmodi Venatores, Pastoresque passim vti solent, de quibus postea. Secundò, hisce succedunt immediatè fistulæ ex calamis, vel auenæ thyrsis constructæ, antiquæ simplicitatis inuentum: Intermediam enim thyrsi partem sumētes, fissura indita in sonos animabant; cuiusmodi postea eruditius seculum ex omni lignorum genere confecit; Vocanturq; vt plurimùm à Græcis Monauli ex hisce duos, 3, 4, 5, 6, 7, in vnum coniungentes systemata varia constituebant διαυλικὰ τριαυλικὰ τετραυλικὰ πενταυλικὰ à numero fistularum sic dicta, ex quorum numero Heptaulum quoque, siue Decaulum Panos est. Tertiò sunt fistulæ pluribus foraminibus constantes; quorum post monaulū primo loco illæ occurrunt, quas à 3 foraminibus veluti 3 orificijs tristomas, à 4 orificijs tetrastomas, à 5 pentastomas, à 6 hexastomas fistulas dicimus. Quarum iterum diuersissimæ species sunt, vel enim in directum protenduntur, vel in cornu modum curuantur, vel in serpentis similitudinem torquentur; Quemadmodum in figura apparet. Quartò, vel ex ære conflatæ conico quodam ductu ex angusto in ampla deducuntur orificia, vt tubæ quæ iterùm variæ sunt, vel ductiles, vel inductiles. Ex quibus tandem omnibus tāquàm simplicioribus Systematica conficiuntur organa; quæ varijs registris, & ordinibus fistularum constant follibusq; per additos meatus in perfectissimam harmoniam organædi industria, vel automato ingenio animantur. Quorum omnium iterum ingens varietas est, de quibus in sequentibus fusius disseremus.

§. I.

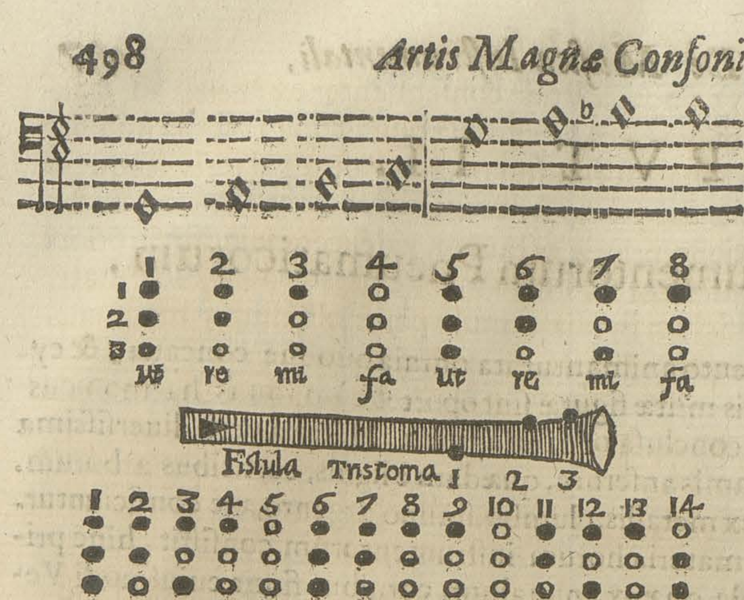
De Fistula tristoma.

NIhil hic dicimus de Monaulo, cum se habeat ad cæteras fistulas pluribus foraminibus instructas, sicut vnisonus ad cæteras consonantias; Fistula itaque tristoma vulgò, Flauto, aptissima est ad musicam; habetq; oscula sua (sic enim impostorum vocabimus foramina) ita ordinata, & disposita, vt duo in antica, in postica tertium, quod pollice manus tractatur, vsui commoditatique aulædi cedant.

Quos autem tonos efficiat, vel quo vergat huiusmodi fistula in ascensu, descensuque suo, tunc videbitur, cum primo applicationem manuum aulædi explicauerimus.

Si itaque Aulædus primam in subiecto musico schemate notam referre velit; Tria foramina claudet, flatuque leni fistulam animabit, & habebit quæsitum.

Vbi nota nigras notas oscula clausa, alba eadem aperta significare.



Si secundam notam, duo foramina 1, & 2; si tertiam, vnum siue primum claudat; quartam omnia aperiet ostiola. Atque hucusq; ascendere poterit cõtinuato ordine sonorum; sed quintum tonum impossibile est, vt reddat scilicet D la, sol, re sed ex C, sol, fa. vt, necessariò saltu sequentes transcendens Diapente videlicet notam G, sol, re, vt, eamque clausis denuò omnibus foraminibus, siue ostiolis fortiori flatu in sonabit. Sextam notam A la mi re, clausis duobus foraminibus 1. & 2 assignabit 7 B fa b mollem habebit clauso 1, & 3 foramine medio aperto. Quæ omnia clarissimè patent ex figura præsente, in qua nigra puncta referunt ostiola fistulæ clausa; circelli verò, eadem aperta, numeri verò 1, 2, 3 significant ordinem 3 ostiolorum 1, 2, 3 in fistula AB, quorum 2 ex 3 sunt in antica, 1 in postica fistulæ parte, atque hæc de infimo, seu graui tetrachordo dicta sint. Si quis verò sonos continuare vellet iuxta notas in sequenti schemate repræsentatas, is fortiori flatu clausura ad hæc, aperturaque ostiolorum secũdùm signa infra fig. fistulę posita petitum inueniet, vti nota o semiclausũ signum semitonium, siue B molle significare. Quæ omnia ita sese habere experientia manifestè docebit. Cur verò post quartam in priori schemate vnico saltu ex quarta in quintam transiliamus, adeoque impossibile sit eodem flatu sonos continuare, meritò paradoxon videri posset, nisi experientia, vt dixi quotidiana, id demonstraret; Quæ sit igitur huius rei ratio restat inuestigandum.



Cur in fistula tristoma, post quatuor gradus toni nunquam continuentur, sed vnico saltu ex quarta in quintam sine medio transitus fiat.

Naturę necessitas omnium mirabilium causa.

PRæfixit natura quosdam sibi terminos, adeò tenaces, vt eos pręterire quã mundum destrui facilius sit; elucent hæ naturæ cùm in aliis, tum in certa condensatione, & rarefactione aeris, ex cuius illisione hæc, vel illa vox, non alia reddatur, adeoquè necessitatem suam mensura quadam redimere videatur; Obseruamus enim, quod quantò longior, & crassior est canalis quidam, siue monaulus, tantò grauiorem vocem edat; cuius rei ratio alia non est, nisi amplitudo spacij in qua aer flatu agitatus, sine condensatione illidit fistulæ orificia, & sic & motu graui, & tardo, grauem sonum edi necesse est. Ita vides in hac præsenti fistula tristoma, si omnia orificia lateralia claudantur, vocem omnium grauissimam nasci; Clausis enim orificijs longitudo fistulæ crescit, ita clausis duobus tantum orificijs, longitudo fistulæ, quasi decurtata, vnum tonum ascendit, habente se iuxta suppositionem I huius constipatione aeris, ad constipationem aeris prioris, vt 9 ad 8.

Pari pacto fistula vno tantùm foramine clauso, vnum quoq; tonum ascendit, duobus siquidem & 3 apertis fistula breuior quodammodo redditur, & consequenter constipatio aeris crescit; ex quo iuxta supposit. citatam acumen intenditur. Si denique fistula omnia ostiola aperta habeat, fit vt aeris constipatio ad aeris constipationẽ

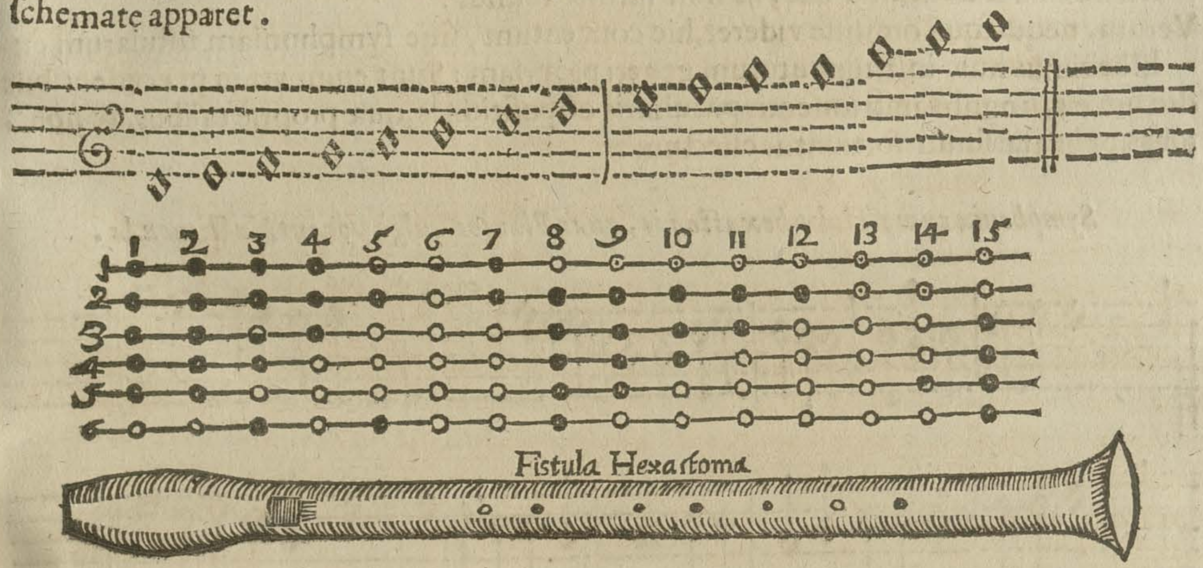
dum

dum omnia clausa sunt, se habeat, vt 3 ad 4. Vnde consequenter ex apertis ad clausa diatessaron oriri necesse est; Cum præterea hæc fistula plura tribus ostiola non habeat, fit vt ascensum suum quoque tonatim continuare non valeat, clausis itaque singulis ostiolis, & pari lenitate flatus ad primam notam redire necesse est, vel aucto flatu necessariò ex dupla constipatione prioris octauam, videlicet quintam in priori schemate notam sonabit. Ex quo quidem discursu manifestè patet causa diuersitatis soni in fistulis polystomis. Hinc orificium media tantum parte clausum, medium quoque tonum, siue semitonium dare necesse est.

§. II.

De Fistula Hexastoma.

Fistulam Hexastomã vocamus eam, quæ 6 in anteriori parte constát orificijs, sonorumque in eo factorum processus pertingit ad disdiapason vsque, vt in sequenti schemate apparet.



In hac Fistula ob rectam, & æquabilem foraminum constiutionem, æquabilis quoq; sonorum fit progressus, vt ex Abaco præsenti apparet, in quo nigra puncta clausa; candida, aperta fistulæ orificia denotant; Atque in prima siquidem nota asignanda omnia 6 foramina clauduntur, quibus clausis cum fistula maximam longitudinem censeatur habere grauissimam quoque vocem edat necesse est ob rationem in præcedenti § indicatam. Et sic semper singulis ostiolis ordine apertis, vox quoque ex certa quadam decussatione fistulæ tonatim procedit, quæ omnia nõ contingerent, nisi aer proportionali quodam motu constiparetur; ex qua constipatione acumen quoq; maius, & maius procedere necesse est. Vides quoq; in hoc schemate voces non ascendere æqualiter nisi ad hexachordon, post illud verò mutare rationem progressus sonorum dum ad octauam sonandam primum apertum tenet, reliquis 5 clausis, quod non contingeret, nisi sufflatio esset fortior, hinc enim æquali processu iterum in alteram octauam ascenditur, quæ omnia non contingunt alia ratione, nisi ob variam quemadmodum dixi aeris aliter & aliter pro clausura, & apertura ostiolorum constipati, illisiq; modificationem; quæ clarissimè ostenduntur in schematis dispositione.

Si quis verò fistulæ orificia ita disponeret, vt 2 in postica, 4 in antica parte, inæquali inter se distantia collocarentur, quemadmodum in aliquibus ponuntur, is magnam quoque differentiam reperiret in sonis, diuersamq; applicationis digitorum rationem, quæ omnia non contingunt, nisi vt dixi, propter aliam, & aliam orificiorum dispositionem, quibus aer consequenter aliter quoq; & aliter constipatus illiditur.

Explicatio Instrumentorum in Iconismo IX contentorum.

I Figura ostendit formam fistulæ tristomæ, idest quæ 3 osculis constet, cuius rationem iam descripsimus.

II Figuram ostendit fistulæ hexastomæ, idest 6 osculis, siue foraminibus constantis, quam paulò ante demonstrauimus.

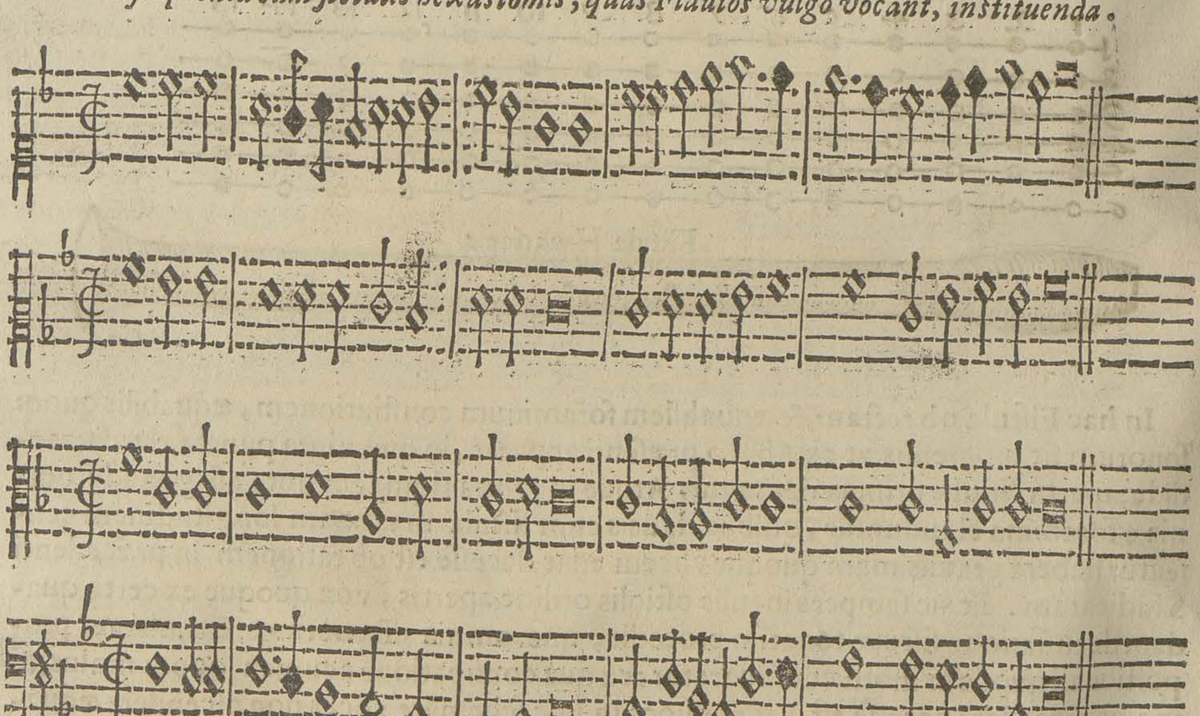
III Figurâ Tibiæ ostendit, estq; fistula enneastoma, siue 9 foraminibus constans; verū cum hoc fistulæ genus passim notum sit, ad alias transeamus.

IV Fistulę militaris genus refert, quo Germani passim vti, & tympano cōiungere solēt, quo & Heluetij custodię Summi Pontif. deputati vtuntur. applicatio huius fistulæ diuersa est ab alijs, nam in transuersum applicant fistulam labijs, fitque insuflatio per foramem X, eius tabulaturam vide apud Mersennum lib. 5. instrum. pneum.

V Cornu, Italicè Cornetto, figura VI refert instrumentum supremæ voci aptissimum; sed hæc cum notissima sint, ijs non immorabimur.

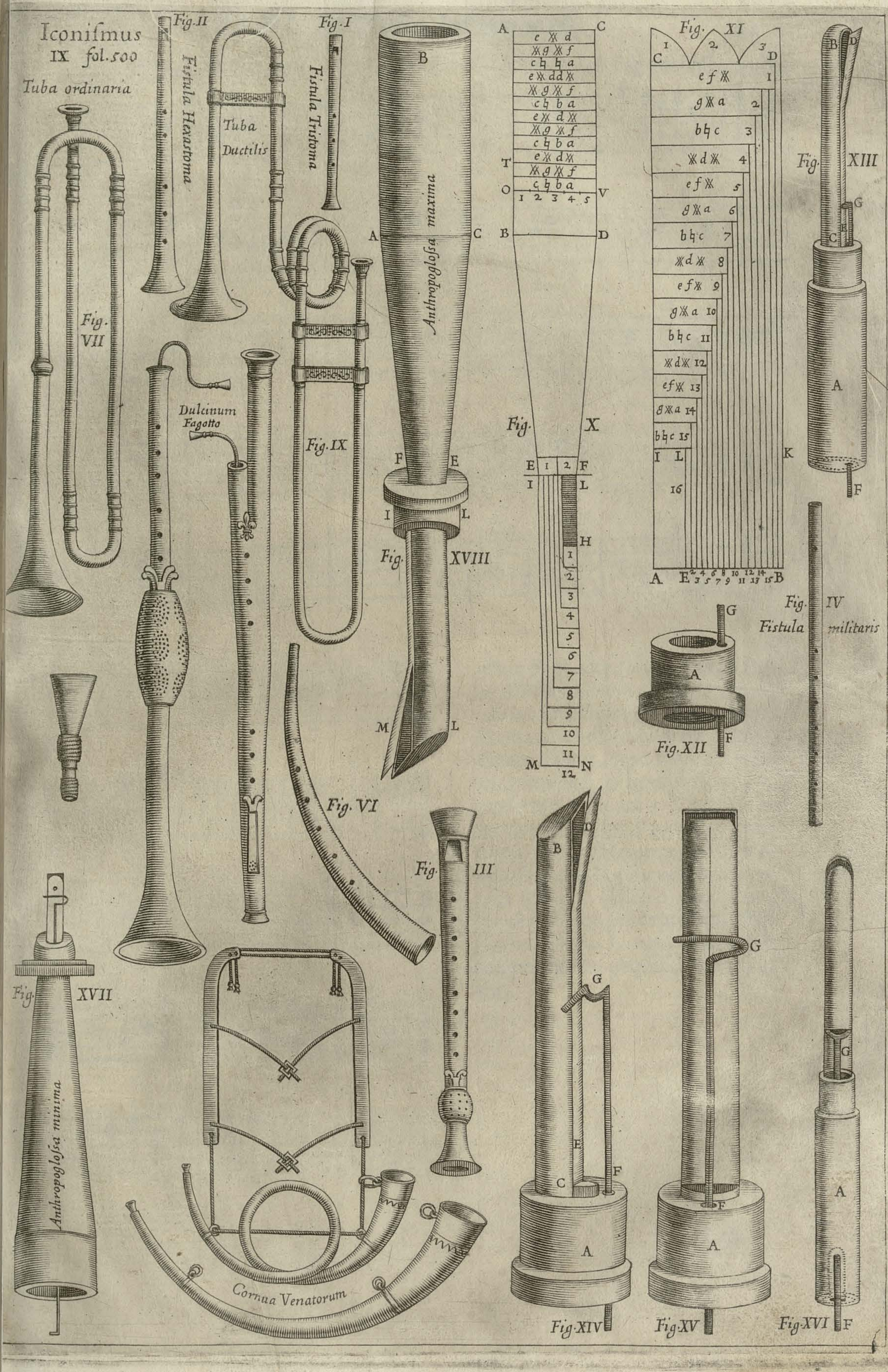
Verùm, nequicquā omisisse viderer, hic concentum, siue symphoniam fistularum exhibebimus huic instrumentorum generi propriam: Sunt enim vti in præcedentibus dictum est, singulis instrumentis peculiaris cōpositiones, quæ propriè talibus, & non alijs applicatæ suum sortiuntur effectum.

Symphonia cum fistulis hexastomis, quas Flautos vulgò vocant, instituenda.

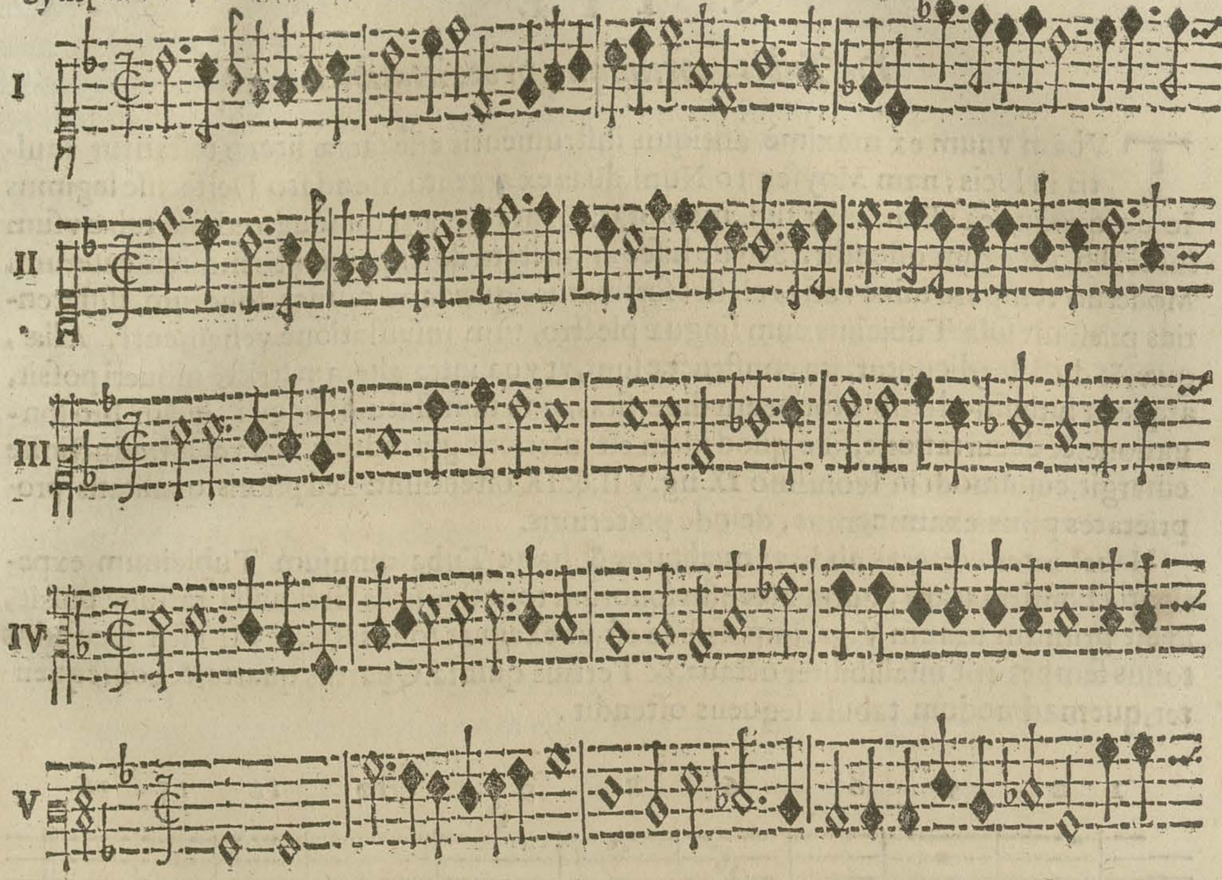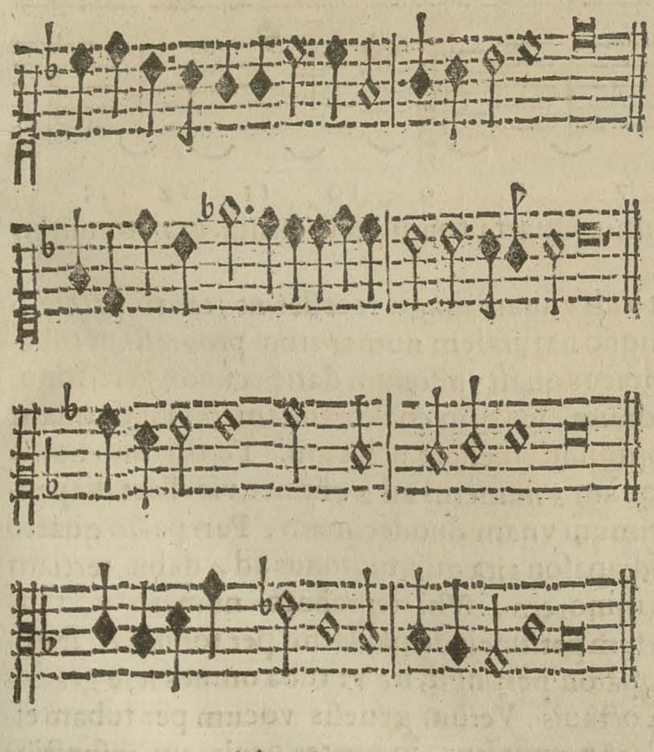


Vides hanc compositionem eo artificio institutam, vt solis fistulis exhibita suum effectum sortiatur; quem si chelybus, aut testudinibus exhiberetur, minimè sortiretur. sed hisce iam adiungamus aliam Symphoniam cum 4 *Cornettis*, & vno altero instrumento barytono, quod *dulcinum*, siue *Fagottum* vocant, instituendam; Quæ quam apposite huiuscemodi concentui quadret, Lector ex ipsa compositione facile dispiciet.

Sym-


Iconismus
IX fol.500
Tuba ordinaria
Fig. I
Fistula Tritoma
Fig. II
Fistula Hexatoma
Tuba Ductilis
Fig. III
Fig. IV
Fistula militaris
Fig. VI
Fig. VII
Fig. IX
Fig. X
Fig. XI
Fig. XII
Fig. XIII
Fig. XIV
Fig. XV
Fig. XVI
Fig. XVII
Fig. XVIII
Anthropoglossa maxima
Anthropoglossa minima
Dulcinum Fagotto
Cornua Venatorum

Symph. cū 4 cornibus, vulgò *Cornetti*, vna cū dulcino, siue vulgò Fagotto instituenda.





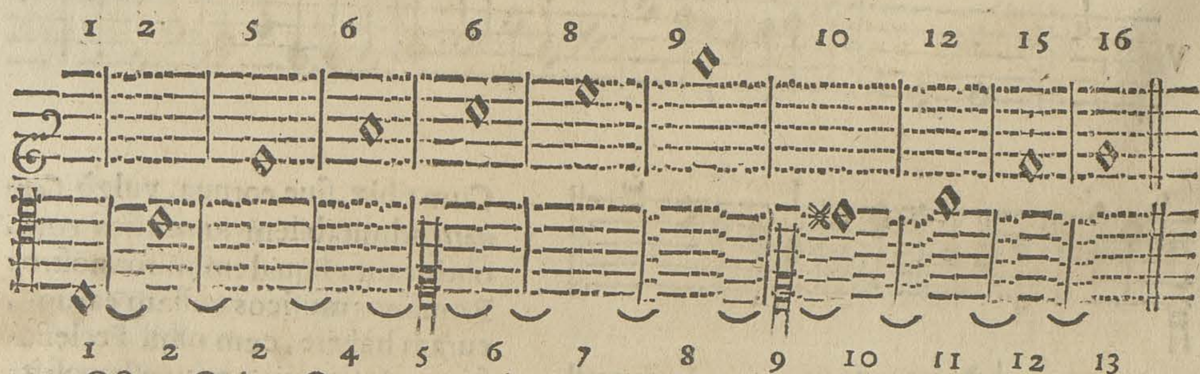
Cum tibiæ, siue cornua, vulgò *Cornetti* admirabilem in musica vim obtineant; Equidem miror nostros Romanos musicos nullam earum curam habere, cum nihil Ecclesiasticæ musicæ ijs aptius esse posit, præsertim, si 3, 4 aut 5 Tibiæ sociētur dulcino, vulgò Fagot, Ego certè in maioribus solemnitatibus, festiuitatibusque huiusmodi Symphonias subindè fidicino concentui, longè præferendas censuerim; Pręsertim si stylo iis appropriato per compositiones exquisitas exhibeātur.

§. III.

De Tubis, eorumque proprietatibus.

TVbam vnum ex maximè antiquis instrumentis esse sacræ literæ testantur multis in locis; nam Moysen 10 Num. duas ex argento, mandato Dei fecisse legimus Iosue quoque ea vsum, liber Iud. memorat. Ante Arcam quoque fœderis tubæ vsum fuisse, lib. 1 Regum ostendit. Sed de hisce in tractatu de instrumentis musicis veterum. Moderno tempore tubæ varias classes sortiuntur; quædam omnes sonorum differentias præstant sola Tubicinis cum linguæ plectro, tùm insufflatione vehementi. Aliæ, quæ, & ductiles dicuntur, ita constructæ sunt, vt vna intra alteram strictè moueri posit, atque in huiusmodi tubis sonorum diuersitas, non tàm flatu, & lingua, quàm pro longatione, & decurtatione, siue quod idem est inferioris gyri eductione, vel introductione emergit, cuiusmodi in Iconismo IX fig. VII, & IX ostendunt. Sed prioris qualitatis proprietates prius examinemus, deinde posterioris.

Habet inter cœteras abditas qualitates & hanc Tuba omnium Tubicinum experientia confirmatam, quòd ascensus sonorum tonatim in ea fieri nulla ratione posit, id est primum tonum V.gr. imposibile est, vt excipiat tonus RE, & MI; sed secundus tonus semper erit infallibiliter octaua, & Tertius quinta. Quartus quarta; & consequenter, quemadmodum tabula sequens ostendit.



Octaua Quinta Quarta, 3 mai. 3 min. Quarta ton. mai. ton. min. mai. ton. min.

In hac Tabula vides numeros quantò ab vnitate magis recesserint; tantò parere consonantias imperfectiores, sequitur hunc naturalem numerorum progressum tuba. Nam primus V.gr. tonus C solfa vt, incipiens quasi vnisonum dat; Secundo verò tono, qui per numerum 2 significatur, non tonum, sed eam consonantiam resonat, quam duo numeri 1 ad 2 proportione sua exprimunt, videlicet octauam. Tertiò tono non ditonum, sed eam consonantiam, quàm 3 numerus ad 2 obtinet, videlicet diapente, siue quintam, & 3 ad 1, siue ad primum vnam duodecimam. Pari pacto quarto tono ad 3 diatessaron, & ad primum disdiapason; ita quintus tonus ad 4. dabit tertiam maiorem, & sextus ad quintum tertiam minorem; Vbi reprobato numero 7, tanquam harmoniæ inutili, saltu aliam partem petit; deinde paulatim per tonos, & semitonia vsque ad 29 gradum, siue tetradiapason pertingit, ita vt tuba omnes ferè gradus habeat, quos clauicymbali Abacus in 4 octauis. Verùm genesis vocum per tubam efficiendarum ita in præsenti schemate clarè proponitur, vt præter ocularem inspectionem vix aliud requiratur. Difficultas sola restat in causa tantorum saltuum asignanda.

Mira tubæ proprietas.

Dico igitur primò ex ratione formæ, & constitutionis tubæ sequi, vt aer ad secundum sonum necessariò duplo velocius moueatur, quàm in primo sono; & quia nullus alius numerus inter 1 & 2 intercedit, necessariò organum ex insito sibi ad consequendum debitum finem à natura per hosce numeros intentum appetitu, octauam reso-

resonabit ad tertium verò sonum necessariò Quinta sequitur, cum inter 2, & 3 nullus alius harmonicus numerus interijci possit, & consequenter aeris concitatio ad tertium tonum ita se habebit, ad concitationem aeris in secundo tono, vt 2 ad 3, idest in subsesquialtera proportione. Non absimili ratione aer flatu concitatus ad quartum tonũ dabit diatessaron, cum consequentia quadam naturali concitatio aeris in vtroque tono facta ita se habeat, vt 3 ad 4, quam proportionem diatessaron constituit, vides igitur quãtopere natura abhorreat, à dissonãtijs, vt tuba disrũpi malit, quã illas admittere.

Hinc 7 numerum veluti inimicum harmoniæ refugiens, octauam saltu quodam sibi amicam repetit. Vides quoque, quod quantò tuba altius ascenderit, tantò semper à perfectioribus consonantijs magis recedat, & ad imperfectiores magis accedat, donec tandem per meros tonos, & semitonia incedat: Tuba itaq; sola ordinem naturæ in numeris & sonis sequitur, cuius quidem rei ratio alia non est nisi ea, quam dixi, scilicet intentio tum flatus Tubicinis, tum concitatio aeris proportionata ad numeros naturali ordine se consequentes.

Ex quibus quoq; patet in sex hisce numeris, omnium harmoniam rerum consistere, vt suo loco fusius dicetur. Quod verò tuba in acutissimis vocibus per tonos incedat, hoc ideò fit, quod nimia flatus intentio non possit nisi per minima interualla augeri; Si enim semper per octauas, quintas, quartas continuò augeretur, tuba naturales sonorum terminos necessariò excederet, quod cum contra naturam sit, tuba paulatim ex maximis interuallis ad minora, & minora sonos promouet, propagatque, donec in termino à natura præfixo conquiescat, qui est gradus 29, secundum quosdam 32.

Consectarium.
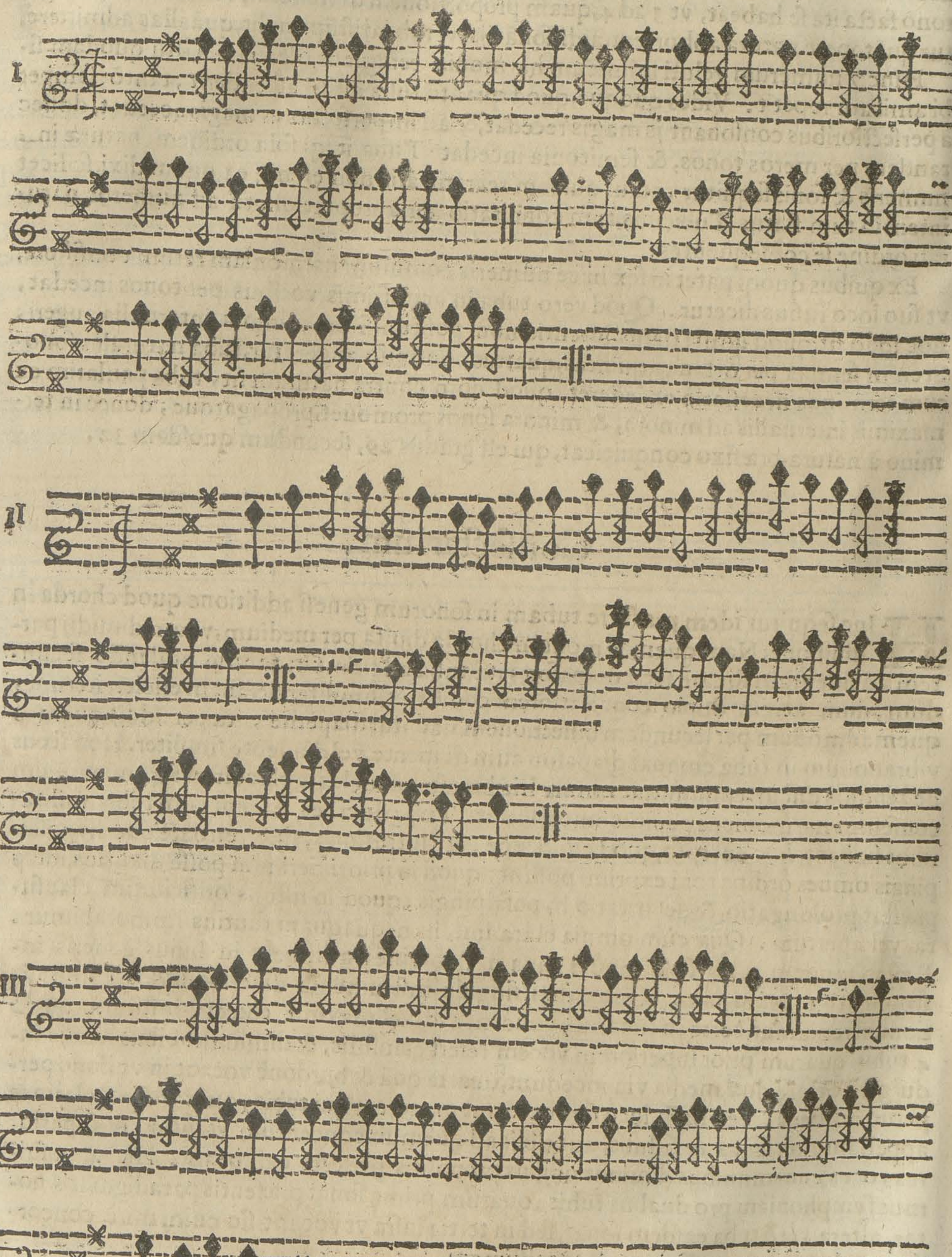
Hinc sequitur idem præstare tubam in sonorum genesi additione quod chorda in diuisione; Nam quemadmodum chorda diuisa per medium, vnam dimidij partem ad integram sonare facit diapason; ita tuba ad primum tonum addendo secundum, dum aerem duplo concitatiorem constituit, similiter octauam eliciet, iterum quemadmodum per secundam bissectionem nascitur diapente; ita per additionem 3 vibrationum in tuba emanat diapason cum diapente, vel diapente similiter. Non secus de reliquis discurrendum, quę omnia hic breuiter enucleare placuit, vt rerum omnium consensus harmonicus penitus innotesceret. Tubę ductiles eadem cum tubis militaribus habent, hoc excepto, quod eductione, & intrusione, siue retroactione hyposalpingis omnes ordine toni exprimi possint, quod in priori fieri non posse diximus, ideq; præstat prolongatio, & decurtatio hyposalpingis, quod in fistulis orificiorum clausura, vel apertura. Quæ cùm omnia clara sint, ijs nequaquam diutius immorabimur. Restat tandem ratio styli musici, quam Tubicines adhibent in huius generis instrumentis; Nam cum vt supra dixi, singula instrumenta diuersos stylos compositionum requirant, certè in tubarum concentu id, vel maxime elucet, instituiturque 4 tubis, quarum prior superiorem vocem refert clausulis, & diminutionibus varijs indulgẽtẽ, cætere duæ media via incedunt, quarta quã & burdonẽ vocant in vnisono perpetuo insistens, ceu basis loco seruit. Sunt præterea, qui tubis, quas vulgò clarinas appellant, non secus ac fistulis, aut tibijs ad quemuis concentum vtantur, & superiores voces cum omnibus diminutionibus propositis perfectè exhibeant. Hic apposuimus symphoniam pro duabus tubis, quarum prima sonat præsentis paradigmatis notas, altera verò tuba easdem sonat, sed in tertia infra vt vocant; sic enim mirè concordant, & harmoniam efficiunt elegantissimam.

Tubæ ductilis, & cõmunis differentia.

Para-

Paradigma pro duabus Tubis.

Quarum prior insonat hanc sequentem compositionem, prout iacet: altera eandem eodem tempore: sed per vnam tertiam infra incipit V.gr. in G sol re vt.

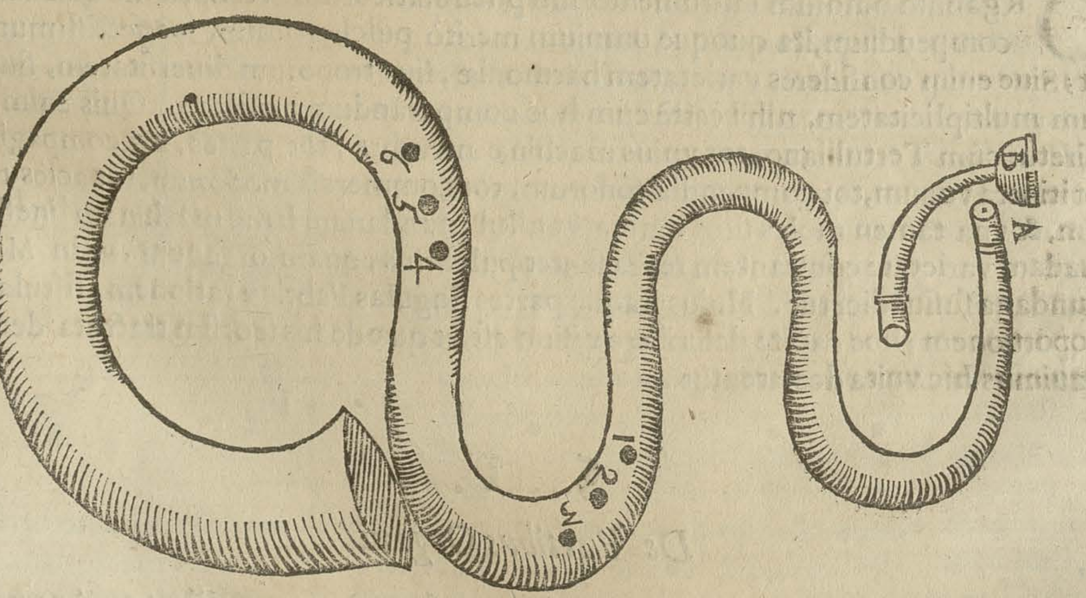


§. IV.

De Lituis, Cornamusis, Vtriculis alijsque.

QVicunque rationem fistularum polystomarum in præcedentibus probe intellexerit nullam quoque hic difficultatem habebit in ratione sonorum Lituis, Cornamusis, vtriculis, alijsque similibus propria. Litui sumuntur pro fistulis curuis inferius, fuitque instrumentum ab Ægyptijs maximè vsitatum, vt alibi demonstratum; Cornamusam multi pro vtriculo sumunt; quid vtriculus sit passim notum est, Pastorum scilicet Rusticorumq; solamen vnicum; in hoc instrumento vter inflatus, brachioque compressus, fistulas eidem annexas animat, quæ animatę pro varia clausura, vel apertura orificiorum variam reddũt harmoniam. Inuentum tamen non ita pridem nouum instrumentum, quod Galli Musettam appellant. In hoc instrumento follis insertus pressus dilatatusque fistulas perpetuò animat; innumeris penè plectris singulis orificijs fistularum correspondentibus constat, quibus Aulædus non aliter vtitur, ac palmulis in clauicymbalo, ad orificia fistularia vel aperienda, vel claudenda; Deficiente verò vento follis infra brachium annexus distensusque premitur, & ita nouus vtri ventus suppeditatur ad animandos calamos; Organum visu non minus mirabile, quàm auditu iucundum:

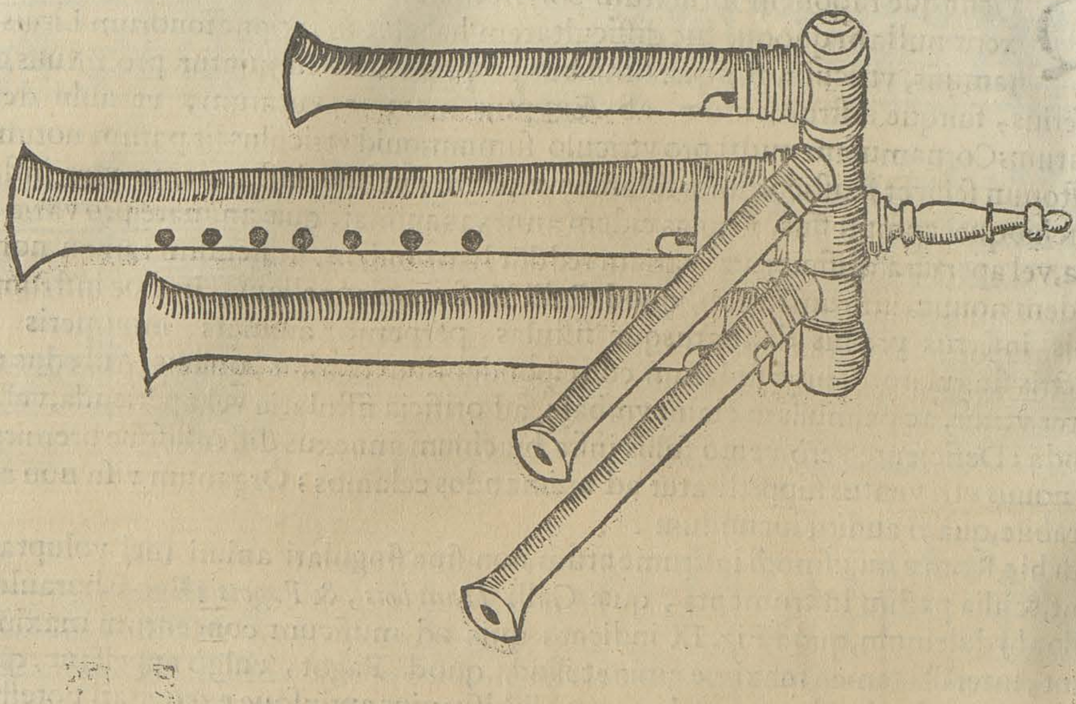
Vidi hic Romæ huiusmodi instrumentum non sine singulari animi mei voluptate. Sunt, & alia passim instrumenta, quæ Galli *Haut bois*, & *Fagots*; Ego Choraulos appello alij dulcinum, quod Fig. IX indicat; quia ad musicum concentum maximè faciunt, inter illa tamen maximè eminet illud, quod Fagot, vulgò appellant, quo ad hypa todum, siue bassum sonandum vix aliud suauius aptiusque excogitari potest. Est & Serpens instrumentũ, (quale Fig. hæc ostendit) in Gallia maximè vsitatum, basso sonando admodũ oportunum; quod etsi Fagotum superet intensione vocis, dulcędine tamen ab eo multis, vt aiunt, parasangis superatur; figuram hic vides;



Sed hæc de polystomis fistulis sufficiant, qui exactiorem omnium descriptionem desiderat, legat Mersennum, qui in harmonia sua vniuersali, integro ea libro descripsit.

Misit nõ ita pridẽ ad me Prænob. ac ingeniosissimus Vir D. Manfredus Septalius amicus sincerissimus aliud exoticum instrumentum fistulare, cuius iconem hic exhibemus; constat 5 fistulis quorum 3 ABC axi FG insertæ, reliquæ duæ DE intra axem

videntur circumagi, quis tamen proprie eius vsus sit comperire non licuit. Descriptis instrumentis pneumaticis, nihil restat nisi vt melothesiam, siue symphoniam huiusmodi stylo propriam, & peculiarem, pulcherrimo artificio concinnatam, videas in præcedentibus.



CAPVT III.

De Organis, eorumque structura, & proprietatibus.

ORganum omnium instrumentorum pneumaticorum, vti Epitome quædam, & compendium, ita quoque omnium meritò pulcherrimum, perfectissimumque est; Siue enim consideres varietatem harmoniæ, siue troporum diuersitatem, siue vocum multiplicitatem, nihil certè cum hoc comparandum existimo. Quis enim non miretur cum Tertulliano, tot vnius machinæ membra, tot partes, tot compagines, tot itinera vocum, tot compendia tonorum, tot commercia modorum, tot acies tibiarum, & vna tamen moles sunt omnia, vt nihil mundanam hanc machinam ineffabili quadam varietate constantem repræsentet pulchrius, quam organum, vt in Musica mundana fusius dicetur. Huius itaque partes singulas Fabricæ rationem, fistularum proportionem, hoc capite describere visum est, vt quæ de his seorsim tractata demonstrauimus, hic vnita declarentur.

§. I.

De Partibus Organi.

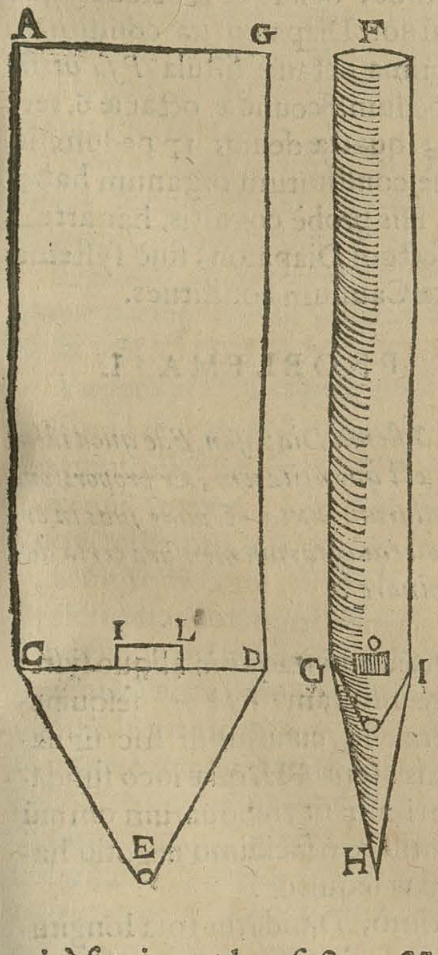
ORganum septem potissimum partibus constat; I sunt Folles; 2. Anemotheca, siue Canalis uentorum, vulgò *Porteuento*: 3. Secretum ventorum: 4. Polystomaticum siue tabula illa plena foraminibus, quibus inseruntur fistulæ. 5. Canones, siue registra, quæ & systemata dicuntur: 6. Fistulæ. 7. Abacus polyplectrus; siue Clauiarium. Atque de Abacosatis, superque dictum est in capite de Clauicymbalis; est enim & Organis, & reliquis omnibus instrumentis polychordis communis, quare

quare illo relicto ad fistularum descriptionem procedamus, in qua descriptione mirifica huius machinæ ordinem procedendi naturalem seruabimus. Fistulæ quarum in organo vsus est, prorsus sunt multiplices, siue materiam, siue formam respicias. sunt ligneæ, plumbeæ, stanneæ; item eę, quas calamos Græci, Itali flautos vocant; Sunt & chorauli, sunt tibiæ, sunt tromboni, siue in tubarum morem clangentes, sunt & quædam humanam vocem mentientes, quas non incongruè Anthropoglossas nuncupamus.

§. II.

De Fistularum apertarum proportione.

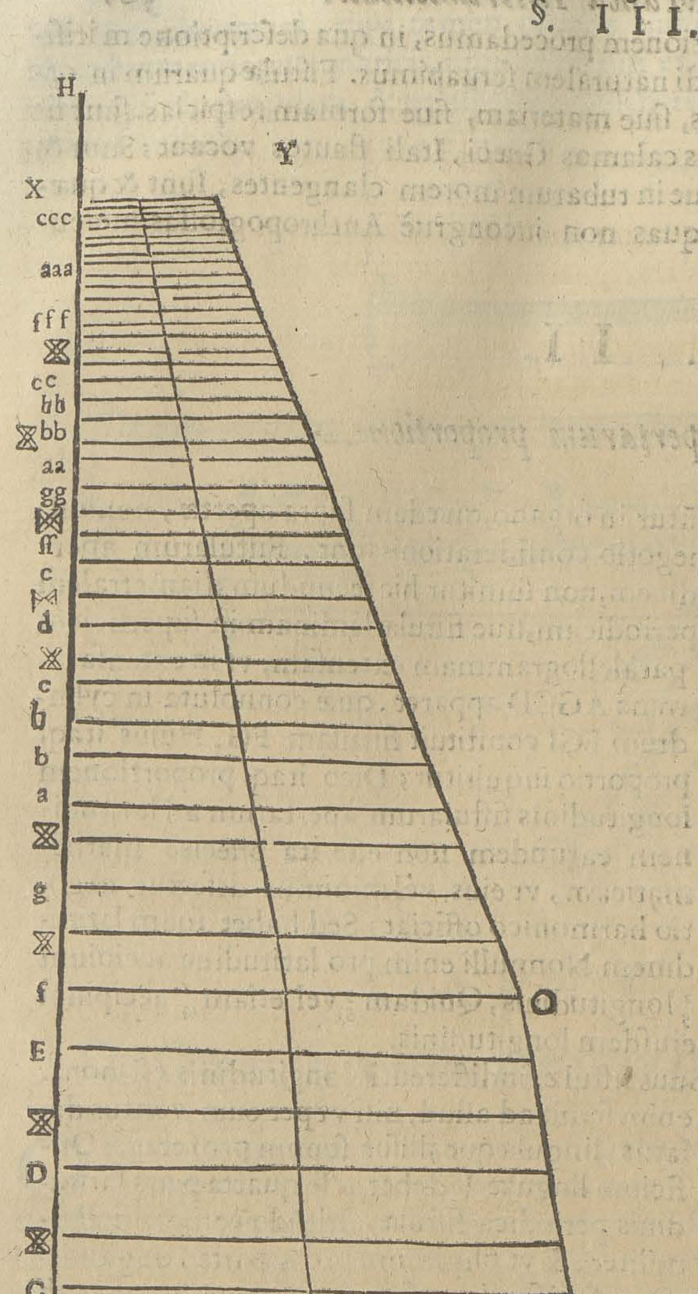
Fistulæ huius generis duplices ponũtur in organo, quædam supra apertæ, nonnullæ clausæ, vtræq; magnæ in hoc negotio considerationis sunt. Fistularum apertarum proportio, longitudinis ad latitudinem, non sumitur hic secundum diametralem latitudinem fistularum, sed secundum periodicam, siue fistulæ laminam in superficiem paralellogrammam extensam, vt in extensa lamina AGCD apparet, quæ conuoluta in cylindrum FGI constituit fistulam FG. Huius itaq; proportio inquiritur; Dico itaq; proportionem longitudinis fistularum apertarum ad latitudinem earundem non esse ita præcisè mathematicam, vt eius, vel minimus defectus negotio harmonico officiat; Sed habet suam latitudinem. Nonnulli enim pro latitudine accipiunt $\frac{2}{5}$ longitudinis, Quidam $\frac{2}{5}$ vel etiam $\frac{1}{4}$ accipiunt eiusdem longitudinis,



Conus fistulæ, indifferentis longitudinis est, non enim seruit ad aliud, nisi vt per eum ventus delatus, lingulæque illisus sonum proferat. Orificium lingulæ I debet esse quarta pars latitudinis periodicæ fistulæ, altitudo verò orificij similiter, & vt plurimum pro 4 parte longitudinis orificij sumitur, segmentum verò debet ab angulo recto declinare 22 gradus. Habes breuibus verbis descriptam proportionem fistularum longitudinis ad latitudinem.

Fistulæ clausæ in duobus differunt à fistulis apertis; Primò, quod vertex ipsarum obturatur. Secundò, quod ad lingulas vtriusq; duæ apponãtur alæ, quas alij quoque auriculas nominant, horum enim inclinatione, aut declinatione sonus nunc intenditur, nunc remittitur, atque vnicè seruiunt ad perfectam fistularum concordationem; proportio quoque longitudinis ad latitudinem aliter se habet; nonnulli triplam faciunt longitudinem latitudinis, atque in maximę longitudinis fistulis subinde quoque duplam sesquitertiam, vt 7 ad 3 vel etiam duplam superbipartientem tertias, vt 8 ad 3. In minimis verò fistulis longitudo, vt plurimum latitudini æqualis, sumiturq; plumbi lamina quadrata.

§. III.



De Syſtematica proportione Fiſtularum vnius Octauæ, ſiue Diapaſon.

ANte omnia ſciendum eſt, organa huius temporis ita cōcinnari, vt vocibus humanis perfectè reſpondeant; Vnde Organopœi ſagacius rem ponderantes tādem inuenerunt, nullam menſurā aptiorem eſſe vocibus humanis, quàm ſi ſiſtulæ ſonantes *F fa vt*, conſtituantur 3, vel 6, vel 12 pedū, quoad longitudinem, vel etiam pedem cum dimidio, à qua menſura ſi receſſeris organum neceſſariò euadet, aut æquò altius, aut æquò grauius. Si itaque 4. octauas, ſiuè quatuor Diapaſon ita conſtituas, vt primæ octauæ fiſtula *F fa vt* ſit 12 pedum. Secundæ octauæ 6. tertiæ 3. quartæ deniq; $1\frac{1}{2}$ pedum ſit. rectè conſtitutum organum habebis. His probè cognitis, hac arte perfectum Diapaſon, ſiuè ſyſtema iuxta Cauſium conſtitues.

PROBLEMA I.

SYſtema Diapaſon, ſiue quod idem eſt quantitatem, & proportionē Fiſtularum iuxta octauas ſuas in organo requiſitarum menſura certa determinare.

Ponamus itaque in aliquo ſyſtemate fiſtulam *F fa vt* ſeſquipedalem eſſe, cuiuſmodi hic ſignauimus literis FH, quæ loco fundamenti cum ſit, reliquarum omniū quantitatem facillimo negotio habebis, vt ſequitur.

Primò, Diuidatur tota longitudo FH in duas partes æquales in puncto f, eritque fH longitudo tubi ſonantis octauam, ſiue Diapaſon, contra FH.

Secundò, *Vt* verò habeas fiſtulam, quæ ad FH diapente, ſiue quintam ſonet, ita procedas, diuidatur FH in 3 partes æquales ſigna-

signatisq; punctis, erunt duę tertiæ, videlicet CH longitudo fistulæ sonantis ad FH quintam petitam.

Tertiò, Vt Diatessaron, siue quartam habeas, ita age, diuide lineam FH in 4 æquales partes, signatisq; punctis erunt tres quartæ, siue BH longitudo fistulæ sonantis ad FH quartam petitam.

Quartò, Vt ditonum, siue tertiam maiorem habeas, diuide lineam totam FH in 5 æquales partes in punctis FA, AD, Da, aaa, aa & H, eritque AH longitudo fistulæ sonantis ad FH petitum ditonum, siue tertiam maiorem.

Quintò, Vt Tonum maiorem habeas, diuide totam FH in 9 ęquales partes, & octo earum dabunt longitudinem fistulæ sonantis ad FH petitum tonum maiorem.

Sextò, DH pariter diuisa in 9 partes, longitudinem dabit fistulæ EH sonantis alterũ tonum maiorem ad fistulam DH.

Septimò, Pari ratione diuidetur AH in 9 æquales partes & ♮ H octo partium, fistula sonabit ad AH tonum maiorem. Habes igitur hac industria omnes vnius octauæ fistulas, comprehensas sub clauibus F G A B C D E f.

Octauò, Secundam octauam habebis si inferiorem octauam cum singulis partibus dimidiatam transtuleris ex f in ff, hæc enim erit octaua secunda. Tertiam octauam habebis, si vel 4 partem spatij inferioris octauæ, vel mediam secũdæ ex ff puncto in fff transtuleris; per dimidiationẽ hic intelligimus singularum diuisionum medietatem ita vt inferior octaua cum singulis spàcijs sit dupla secundæ, & tripla tertiæ.

Dispositis octauis reliquas chromaticas fistulas per palmulas nigras in Abaco indicatas ita reperies.

Nonò, c ✕ chromaticam fistulam, idest chroma inter C & D, vt habeas, quæ contra A ditonum sonet, diuides A H in 5 æquales partes, eritque longitudo c ✕ H diuisi spacij, fistula ditonum sonans petita.

Decimò, Si verò velis fistulam mediam inter D & E videlicet chroma d ✕, diuides lineæ partem ♮ H in 5 partes æquales, & 4 ex ijs dabunt chroma quæsitum, videlicet d ✕ H.

Vndecimò, Si iterum velis habere chroma inter G & A videlicet g ✕, diuide lineam c ✕. H in 3 partes æquales, quibus addes vnam adhuc ex dictis partibus, habebisq; partem g ✕ H petitum chroma.

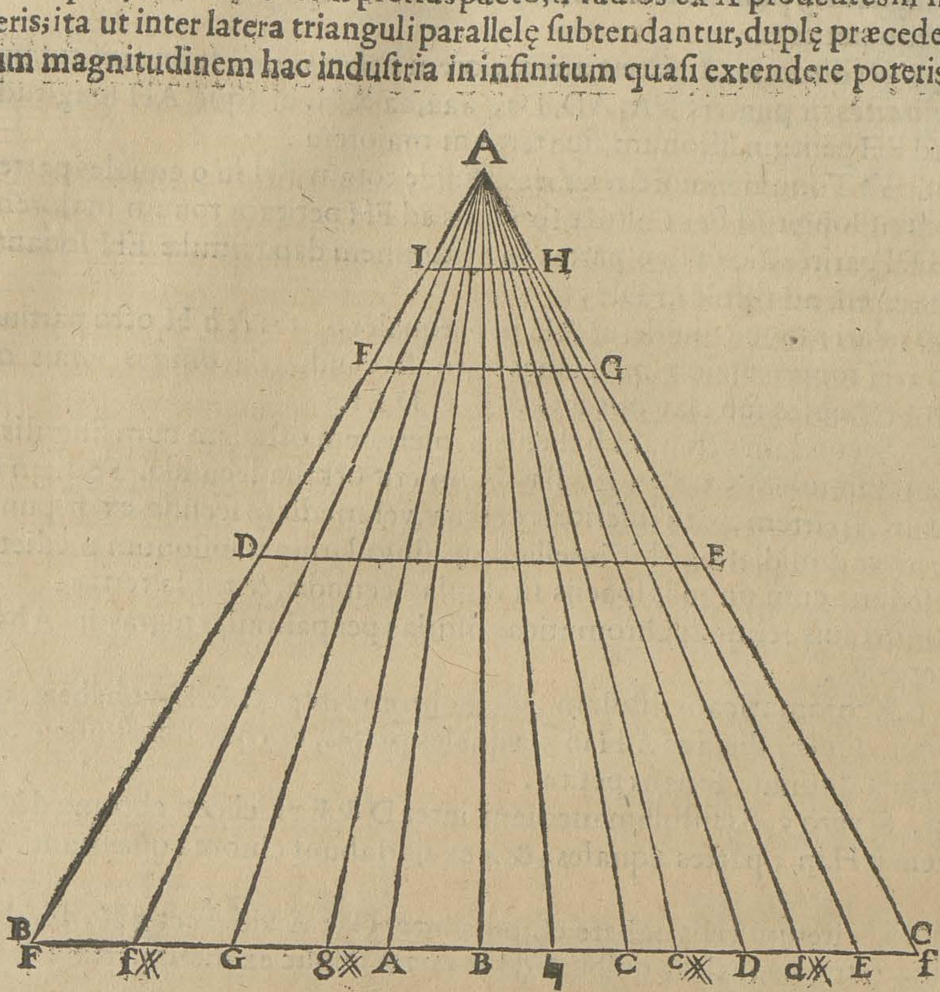
Duodecimò, Vt habeas chroma inter f & g diuidatur pars DH in 5 æquales partes, & quatuor ex illis dabit chroma petitum, videlicet f ✕, H.

Decimotertiò, Habes hic chromata integræ octauæ, quæritur, quomodo iam ex hisce notis aliarum octauarum chromata haberi possint; Dico eadem prorsus, eaque facillima ratione, si enim singula spacia primæ octauæ dimidies, & dimidiata ab f in secundam octauam transferas, habebis omnes gradus interuallorum pro secũda octaua quæsitos, et si prioris octauæ spacia diuidas in quatuor, vel secundæ in duas partes diuidas; Dabunt hæ partes ex ff trãslatæ tertię octauæ gradus diatonico-chromaticos. Sic tertiæ octauę spacia dimidiata & supra fff translata constituent quartæ octauæ gradus quæsitos. Vides igitur quomodo singulæ octauæ in duodecim semitonia æqualia sint diuisa, & quomodo singulę fistulæ vni octauæ in Abaco respondeant, sed systematis hic appositi consideratio, melius te omnia, quam multa verba docere poterunt; facillimo autem negotio per vnum solum triangulum æquilaterum hasce proportiones in quotcunque octauas datas, & summa facilitate diuidere poteris hoc pacto. Fiat triangulum æquilaterum ABC, cuius basis BC æqualis sit Ff lineæ primæ octauæ; in quod singulos dictæ octauæ gradus, vt in figura patet, ordine transferes. Hoc peracto diuidatur latus AC, vel AB bifariam in E & D, & ducta ad basin BC parallela DE, Iterum diuides latus EA, vel DA bifariam in F & G ducta alia ad DE paralella linea FG. Iterum diuide latus GA, vel FA bifariam in I & H per ea lineam parallelam IH duces.

Alius modus diuisionis fistularum per instrumentũ partium.

Quo peracto, si ex singulis punctis diuisionis basis BC rectas in A duxeris habebis instrumen-

strumentum præparatum ad octauam BC augendam, vel minuendam iuxta datam proportionem. Si enim lineam DE harmonicè diuisam apposueris BC lineæ in directum, & lineæ DE continuatæ lineam FG, & FG, HI lineam adiũxeris; habebis systema fistularũ pro 4. octauis. Eodem prorsus pacto, si radios ex A prodeũtes in infinitum produxeris; ita ut inter latera trianguli parallelę subtendantur, duplę præcedentium fistularum magnitudinem hac industria in infinitum quasi extendere poteris.



PROBLEMA II.

Latitudinem Fistularum reperire.

LAtitudinem fistulæ hoc loco intelligimus non eam, quæ secundum Diametrum, sed quę secundum circumferentiam, siue laminam fistulæ in superficiem rectam extensa sumitur. Quęritur igitur quomodo hęc in singulis fistulis assignanda sit: ita igitur procedendum est.

I. Accipe ⅜ partes totius lineæ FH in 1 figura diapason, quas trãsferes ex F in N, ita vt FN normaliter insistat lineæ FH, est enim FN circumferentia maximę fistulę.

II. Huic ex puncto X parallelam duces X Y æqualem X H. Si enim puncta extrema Y, & N recta iunxeris, & ex singulis punctis scalæ parallelas ad lineam YN duxeris, dabunt illæ proportionem, & mensuram fistularum secundum latitudinem siue circumferentiam.

PROBLEMA III.

Systema Fistularum clausarum construere.

DIximus in præcedentibus magnum discrimen esse inter fistulas in vertice apertas easdemque supra clausas; Nam & proportione latitudinis discrepant, & sono, de quibus in sequentibus fusius, cum rationes singularum assignabimus, dissere-

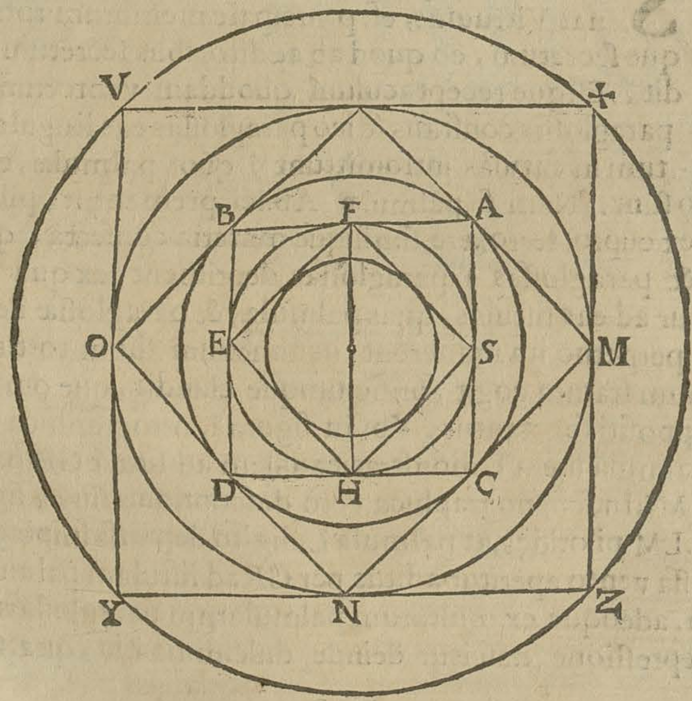
mus.

mus. Modò quæritur quomodo systema fistularum clausarum construi debeat? Dico hasce sequentes regulas seruandas.

I. Si quis velit facere vnum systema integra octaua grauius præcedente, efficiet is petitum, si omnes tubos duplò constituat longiores ijs, quibus correspondent. Et si vna decimaquinta præcedente grauius desideres, omnes tubi quadruplo sint longiores; Si vna vigesimasecunda, idest trisdiapason, siue tertiò grauiorem octauam, omnes tubi octuplò erunt longiores; atq; hæc regula, vt plurimùm seruatur ab omnibus Organopæis.

II. Latitudo singularum fistularum, ita inuenitur primò pro duplicatione fistulæ 3 pedũ in circũferẽtia fiat ex linea PY *præc. fig. diapas.* quadratũ SFEH, deinde I Diameter huius quadrati, scilicet diagonia linea FH, quater in longũ extensa, lineam dabit æqualem circumferentia tubi, quem desideras, demonstraturq; ex 47 lib. 7. Quoniam enim quadratum ABCD, præcisè duplum est quadrati EFSH, primi verò quadrati circumferentia æqualis sit circumferentiæ tubi PY, necessariò sequitur circumfentiam quadrati BACD dupli ad quadratum FEHS, duplam quoque fore ad circumferentiam tubi petiti.

Sic si circumferentiam desideres habere vnius fistulæ 6 pedum in circumferentia, dabit petitum, si circa quadratum ABCD aliud quadratum LMNO descripseris, et si circumferentiam 12 pedum desideras, aliud quadratum VXYZ circa quadratum LMNO descriptum, dabit petitum, & sic in infinitum multiplicare poteris latitudinem fistularum.



PROBLEMA IV.

Systema apertarum Fistularum concinnare.

SYstema fistularum apertarum habebis, si diuiseris lineas PY infimam & supremã & sup. bisariam; hæc enim puncta media recta iuncta dabũt omniũ tuborum inter ea puncta inclusorum circumferentias, siue latitudines quæsitas longitudine cum precedentibus fistulis manente eadem. *Vide Fig. I Probl. II.*

PRO-

PROBLEMA V.

Paraulicum systema construere.



PAraulum certum genus fistulæ organis inseri solitæ, ita vocamus, quod supra vnam fistulam alia ponatur, nam fistulæ BC imponitur alia fistula BA, quam Galli vocant *Achemenee*, suntq; vt plurimum fortioris soni reliquis paulò ante declaratis, vnde & in sono plurimùm differunt; si quis igitur systema ex hisce construere velit, is primò accipiet longitudinem, & latitudinem tubi D solre præcedentis systematis, quæ vna tertia minore grauior est F fa vt hæc enim seruiet pro F fa vt, N aaa seruiet pro ccc, & sic intra hasce duas distantias omnes reliquæ lineæ pro alijs tubis cōponentur, & $\frac{1}{4}$ longitudinis vniuscuiusque fistulæ dabit circumferentiam fistulæ paraulicæ, & medietas circumferentiæ cuiusuis tubi erit lōgitudo parauli A B

PROBLEMA VI.

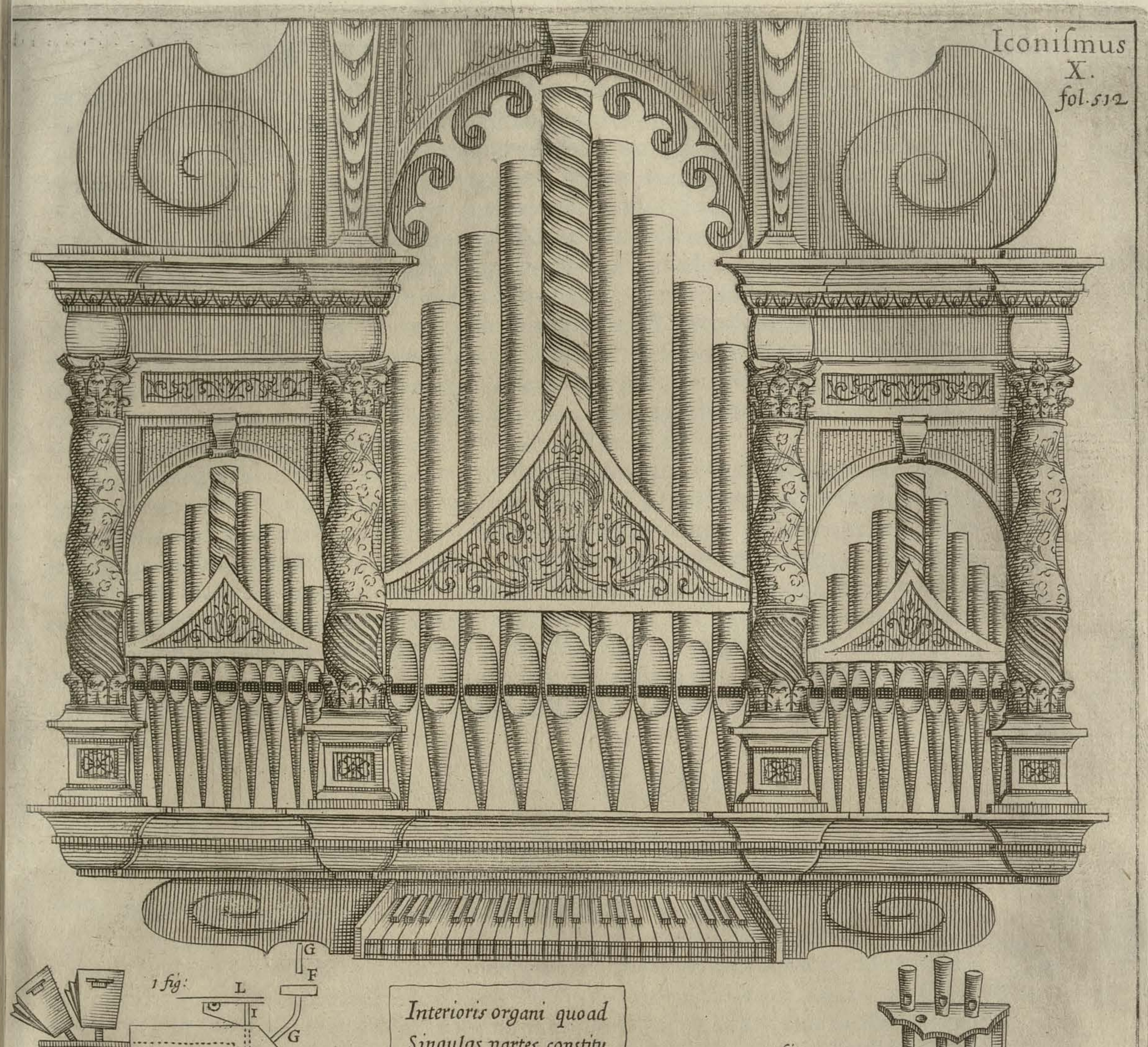
Secreti Organici rationes & structura.

SEcretum Organicum, quod & Canonem musicalem nominat Vitruuius, est principale membrum totius organi diciturque secretum, eo quod ab auditoribus secretum harmoniæ abscōdit. Estque receptaculum quoddam ventorum aggegatorum tot paraglossis constans (dico paraglossas eas lingulas, quę apertæ ventum in fistulas intromittunt) quot palmulæ, quibus respondent in Abaco organico sunt. Nam si palmulæ Abaci premantur, pilotides (ita enim vocamus fila illa ex cupro, ferro, ære, similique materia confecta, quæ interponuntur inter palmulas, & paraglossas) paraglossas deprimient, ex qua depreßione vento aditus præparabitur ad eas fistulas, quas palmulæ, & paraglossæ denotant, & ne depressæ paraglossæ perpetuo ita manerent, ijs annexum filum tortum chalybeum est quod eas in pristinum statum cogit, orificiumque claudit, quę omnia clarè in figuris Iconismi X. hic appositi spectantur. Vbi in figura I. ortographica proiectione XY denotat secretum, palmulā litera L monstrat; canalem ad fitulā GF; paraglossam M, filū tortū MH, pilotin MI; In schenographica verò descriptione siue 2 fig. L referūt palmulas. M paraglossas. LM pilotides, at palmula L digito depressa impingit in pilotin paraglossę IM, qua pressa vento aperitur aditus per GF ad fistulam palmulæ, aut paraglossæ correspondentem, adeoque ex multarum palmularum paraglossarumque per harmonica interualla depressione, nascitur deinde dulcissima illa, qua tantoperè delectamur harmonia.

PROBLEMA VII.

De Registris Organicis, receptaculis ventorum, follibusque.

CVm in organo varia sint fistularum systemata, quædam enim continent apertas, clausasque fistulas, alia tibias; trombones, tubasque alia, nonnulla fistulas humanam vocem affectantes, similiaq; innumera, ne omnia semper simul, sed pro harmoniæ diuersitate, & arbitrio periti Organœdi nunc hęc, nunc illa. modò hęc cum his, aut illis mista, Musicam redderent varietate sonorum gratiorem, summa sanè sagacitate Artificum prouisum est, vt certa quædam fierent pro multitudine systematum veluti


Iconismus
X.
fol. 512
Interioris organi quoad
Singulas partes constitu
tio et dispositio
1 fig:
Pilotis
H. Pilotis
3 figura
2 fig:
Anemothecæ interior
constitutio
4 fig:
Canonis Organici Cribrum
clausum
Canalis uenti siue Anemotheca
Registrum apertum

veluti vocis quædam retinacula, quæ Registra vocarunt; His enim totius harmoniæ ratio dirigitur, variatur, immutatur, intēditur, remittitur; sūt autem registra nihil aliud quàm ligna quædam, quæ tot foraminibus constant, quot singula systemata habent fistulas ad quorum ductum cribri organici secreti foramina inferiora clauduntur vel aperiuntur. Verùm figura rem melius quàm multa verba, ob oculos exponet; CBAD secreti organici superioris pars (quod & cribrum dicimus) tot foraminibus pertusa est, quot organum habet fistulas. Registra singulis fistularū generibus respōdentia sunt B.O.N.M. quæ singula foraminibus suis cribrata, cribri foraminibus sibi substratis perfectè respondent; Hæc igitur registra si manubrio T extrahantur, statim substrata foramina secreti hisce tecta ventorum in fistulas processum impedient. Hic registra HGFE nō integra, sed secta exhibuimus, vt secreti cribrum meliùs compareret; Si verò quodcunque ex his retroagas, statim foramina omnia aperientur, sonosque desideratos exhibebunt in iconismo X. figuram IV. adiunctam vide.

Quid registrum.

Vide Icon.X, fig.4.

Porrò receptacula ventorum, quæ & vulgò *Portauenti*, vocantur; sunt canales lignei eius quantitatis, quam moles organi requirit; Hi canales, originem suam habent ex follibus cum quibus etiam continuantur; Folles verò nunc plures nunc pauciores pro magnitudine machinæ requiruntur, habentque suas proportiones, quas vide apud Causium & Marsennum; ex quibus & hæc ferè desumpsimus. possem hoc loco complura alia ad follium qualitatem conducentia adducere, quæ ab Organopœis oretenus accepi; Verùm consultò ea omittimus, ne nimis Mechanicis, & alijs obuijs vulgo tritis nos occupasse videremur, qui tamen reconditiora quædam desiderat, is Magiam Musicam consulat, vbi haud dubie curiositati Lectoris nos satis facturos speramus.

PROBLEMA VIII.

Proportiones Zooglossarum assignare.

Zooglossas fistulas appellamus, eo quod linguas animaliū præsertim volucrium referant, vnde & consequenter voces similes humanæ ceterorum animalium mentiūtur, duas habent partes intergrantes, quarū prior est BC semicylindrus adinstar canalis aperti ex cupro factus, altera est DE lingua ex subtili ænea lamina conflata, quā concauitas canalis tegitur. refertque canalis hic volucris, veluti anseris inferiorem rostri partem, lamina verò linguam; tota hæc fistula Zooglossa inseritur alteri rotundo ligno A. & vt lingua desideratū tonum habere possit per rotūdum lignum traducitur filū ferreū FG superius ita tortum, vt linguam cogat perpetuo canali incumbere excepto linguæ apice, qui aliquantulum à canali separari debet, vt ventus aditū habeat ad sonitum in linguæ percussione excitandum, qui quidem tanto erit acutior, quanto fili ferrei brachiū productius linguam strinxerit fortius, tantò grauior, quantò eandem debilius laxiusque strinxerit. Filum autem ab effectu vocamus Aulotonum, eo quod eius ope concordentur fistulæ huiusmodi inter se. Verùm vide figuras hic appositas.

Vide Icon.IX. fig.14.15 16.

His igitur ita ritè explicatis nihil restat, nisi vt harum Zooglossarum proportiones inueniamus; quod fiet hisce regulis seruatis.

Prima: determinetur in lamina quapiam cuprea, maximæ Zooglossæ quātitas, quæ sit v.g. designata pararellogrammo ABCD. cuius extremum in 3. partes scindunt, vt deinde lamina in semicylindrum contorta extremæ hæ partes in vmbonem contortæ melius ferruminari queant. Vide fig.XI.Icon.IX.

Sit autem maxima fistula siue lamina hæc in fistulam contorquenda, longa 4. pollices & 1. lata. eritq. minima Zooglossa vnum pollicem longa & $\frac{1}{4}$ pollicis lata, vt paralegrammum ILAE ostendit, reliquarum intermediarum quantitates hac industria reperies.

Secunda: ab IL incipiendo diuidatur linea IC in 15. partes æquales ductisq; ad CD

vel AB parallelis habebis 15 reliquarum longitudinis quæsitas.

Tertia latitudines earũ ita reperies: diuide IK lineã pariter in 15. partes æquales; dabitquè IL. latitudinem minimæ, minimã proximè sequens habebit latitudinem A 2. Tertia A 3. Quarta A 4 & sic de cœteris vsque ad maximam, quæ habebit latitudi nẽ AB. Sufficit autem diuisio 16 duntaxat Zooglossarum Nam cum in vno quoque Abaco 49 palmulæ sint, totidem videlicet, quot fistulæ; triplicatę 16 fistulæ, id est tres singulæ æquales sumptæ dabũt omnes fistulas requisitas correspõdentes palmulis Abaci, vnaquæq. enim in hoc systemate refert tres alias claues, quãtumuis illæ inter se æquales; Nam filum glossotonum lingulas nunc arcius nunc laxius stringendo vti longitudinem quàm aliàs diuersam requirebant ita & sonum facilè resarcit. Quibus autem clauibus singulæ respondeant systema notat. V. G spacio 1. tres fistulæ æquales fieri debent, quarũ prima C *sol.* altera d. *la sol.* Tertia d. ※ Secunda fistula triplicata tribus clauibus E. F. & f ※ seruire debet. Tertia triplicata tribus clauibus G g ※. a. & sic de cœteris vt systema demonstrat.

Vides igitur quanta facilitate simul & iucunditate proportiones singularum Zooglossarum assignentur, sed iam videamus, qua ratione Trombones concinnandi sint.

PROBLEMA IX.

Anthropoglossarum fistularum proportiones determinare. Vide Iconismi. 9. fig. X. XVII. XVIII.

EST aliud adhuc fistularum genus, quod nos nõ incongruè Anthropoglosson appellamus, propè verum enim sermonem humanum risumque mentitur, adeoq; miram cõfert gratiam, vt in toto organico systemate nihil admiratione dignius, quodque animum auditorum vehementius rapiat, inueniatur. Estq. fistula mixta ex Zooglossa & tubo non purè cylindraceo sed conico cylindraceo cui Zooglossa inseritur; in figura hic apposita ACFE refert tubum conicum; At FEML Zooglossam, cuius fabricam, proportionesque reliquarum ordine succedentium fistularum breuibus regulis prout à Romanis organopœis edoctus fui, perstringendo.

Regula 1. Determinetur separatim prius in lamina quãtitas maximæ & minimæ anthropologlossæ hac industria, Conicus tubus duabus partibus constare debet, Cylindracea superiori, conica inferiore, totus verò tubus lõgus vt plurimũ est $\frac{1}{2}$ pedis. Diuide igitur totam longitudinem tubi conico cylindracei in 15 partes æquales, conicæque parti BDEF illarum attribues 8; cylindraceæ verò parti ACBD. cuius diameter pollicem æquabit, dentur 7 ex 15. Diameter cylindri in 5. partes diuisa duas ex quinque suppeditabit pro FE diametro coni secti, Nota hoc loco conum hunc in omnibus fistulis esse æqualis magnitudinis, differentiam tantum constitui in cylindrica tubi parte, quæ pro diuersa decurtatione, diuersos bõbos edit, quomodo verò hęc proportionalis decurtatio inueniri possit dicamus.

Regula 2. Diuidatur cylindraceus tubus ACBD, in 4. æquas partes in fig. 10. dabitq. quarta pars BQVD vnà cũ cono BDEF minimã fistulam anthropoglossam. Si reliquas deinde intermedias desideres ita age: diuide latus OA vel VC in 12 partes æquales & habebis quæsitum. Nam T. 2. FE dabit secundam à minima fistula, & S 3 F, E, Tertiam. X4FE Quartam & sic de cœteris vsque ad 12. Præterea harum vnaquæque triplicabitur, ita vt pro toto systemate vnaquæque seruiat pro reddendis interuallis vnicuique lineæ altitudinem tubi terminanti adscriptis.

Regula 3. In maxima Anthropoglossa ILMN & minima LH *fig. X.* reliquarũ proportiones fistularum hac sagacitate inuenies, & quidem maxima Zooglossa ILMN longa erit 3. pollices & vltima siue minima HL $\frac{2}{3}$ vnius pollicis habebit. Si itaque descripseris vnam lineam 3 pollicum, sublatæ $\frac{2}{3}$ ex illa relinquent minimam HL; Hac sublata re-

manebit linea HM. quam in 12 partes æquales diuides, prodibuntque gradatim descendentes fistularum longitudines vti priùs in Conico-cylindraceo tubo reliquorum tuborum altitudines Zooglossarum altitudinibus correspondentes, quarum vnaquæque triplicata, sonos, quos claues singulis adscriptę denotat, referet. Latitudinē verò Anthropoglossarum inuenies, si lōgitudinē maioris in 8 partes æquales diuiseris, nam octaua pars, videlicet H.I dabit latitudinem fistulæ secundæ post minimam; 2. dabit latitudinem Anthropoglossę Tertiæ, & sic de cæteris vt schema docet. Sed figura te in omnibus melius docebit. Nota tamen huiusmodi diuisiones non esse geometricas, sed merè mechanicas experientia longa Artificum introductas.

PROBLEMA X.

Organum Diatonico-chromatico-enharmonicum concinnare.

COnsistit hoc organi genus in Abaci Diatonico-chromatico-enarmonici dispositione, de qua cùm in capite de Abacis clauecymbalorū satis dictum sit; hic omitto dicere, cum illa omnia hisce applicari possint, neque necessaria est noua proportiò fistularum pro tàm minutis interuallis sed in æqualibus etiam fistulis facillimo negotio sola additione ad eas, aut subtractione ab ijsdem minima interualla haberi poterunt. Quæ omnia clariora sunt quàm vt pluribus explicari debeant. Qui verò plura de organis automatis scire desiderat, is consulat magiam consoni & dissoni, vbi mechanicam hanc organicam miris artificijs adornamus.

PARS IV.

Ars Crustica, siue De Instrumentis Crustis vel pulsatilibus.

AVspicamur tandem quartam Musicæ organicæ partem, quæ est de Instrumentis quæ percussione harmoniam reddunt; Et quamuis vix vllum in natura rerum corpus sit, quod non alicuius soni sit capax, vt in libro primo fusè declaratum est, nos tamē hoc loco accipimus corpora magis sonora, qualia sunt ex ligno porosissimo simul & lęuigatissimo; vti sunt omnis generis crepitacula lignea, ex metallis item durioribus, vt omnis generis Campanę, tintinabula, cymbala, crotala, systra; vel ex pellibus corpori concauo superextensis; vt tympana omnis generis, &c. De quibus singulis breuiter hac parte disseremus, vt causa soni, & fabricæ rationes in vnoquoque obseruandæ luculentius innotescant.

CAPVT I.
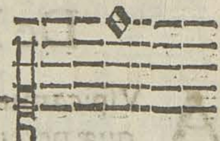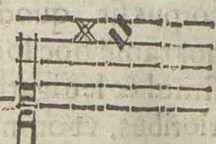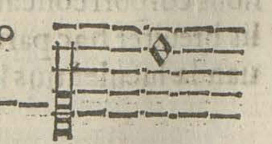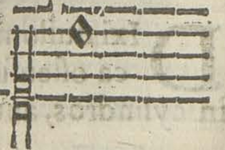
De sonis & harmonia ex lignis colligendis.

DIxi nullum esse corpus, quod non sono suo constet, vt fusè in Physiologia Musica ostensum est. Nam si ligna omnis generis priùs ab omni humore purgata, in cylindros, aut parallelepipeda elaboraueris, inuenies singula ligna prout diuersam

habuerunt compositionem, diuersos tonos redditura; Ego vt huius rei perfectum experimentū sumere; parallelepipeda ligna ex quercu, fago, cypresso, hedera, pyro, pomo, tilia, pino, abiete, vlmo, populo, ceraso, iuglande, fraxino, corno, pruno, ebano, amygdalo, salice, ficu confici curaui, omnia eiusdem magnitudinis in quibus omnibus vti diuersum pondus, ita diuersum sonum reperi; quæ diligentissimè quoque cum experimentis à P. Marsenno factis conferens, inueni multùm ea discrepare tàm in pondere, quàm in sono, etiamsi omnes prorsus circumstantias à dicto Patre præscriptas adhibuerim. Cuius quidem rei ratio alia esse non potest, nisi forsan perfectior lignorum huius Romani climatis concoctio, & maior ariditas, qua fit vt ligna minùs ponderent & altius sonent. Quemadmodū in prima parte huius lib. de chordis quoque demonstrauimus. Nam dubium nullum esse debet, diuersa climata lignorum aliam & aliam constitutionem causari, vti & de herbis, fructibus & animalibus in nostra Anacamptica amplè dēmostrauimus, vt proinde nemo miretur, si experimenta Parisijs, & hic Romæ sumpta non vndiquaque quadrent. Quo enim Regiones magis in Boream inclinant, eo humidiorem semper constitutionem sortiuntur, quā sonus quoq. semper grauior & grauior comitatur. VG. Salix Romana, Parisinà multò siccior est, palma verò Romana multò humidior est Africanà; Idem de alijs dicendum. Verum vt vno oculari aspectu differentias vtriusque obseruationis tum Romæ tum Parisijs factas comprehendas, hanc tabulam apponere visum fuit, singula repræsentantem.

T A B V L A

Grauitates, & sonorum diuersitates in varijs lignorum generibus demonstrans.

	Secundùm obseruat. Marini Mersenni				Secundùm obseruat. Athanasij Kircherij.			
	Pondus			Sonus	Pondus			Sonus
	Vnc.	Groff.	Gran.		Vnc.	Groff.	Gran.	
Pinus	0	3	55		0	1	40	
Salix	$\frac{1}{4}$	0	43		$\frac{1}{3}$	0	24	
Sicomorus	$\frac{1}{2}$	0	15		$\frac{1}{2}$	0	0	
Erable	$\frac{1}{2}$	0	33		$\frac{1}{2}$	0	18	
Nux Iuglandis	$\frac{1}{2}$	0	33		$\frac{1}{2}$	1	0	

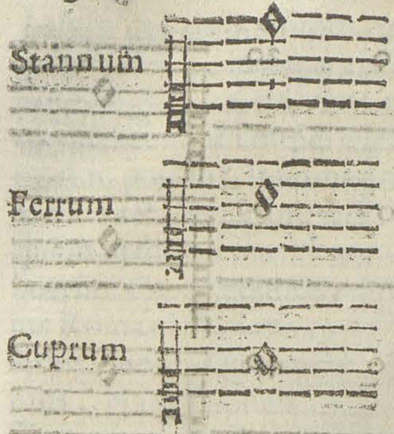
Cera-

Cerasus	$\frac{1}{2}$	0	32	$\frac{1}{2}$	0	20
Pyrus	$\frac{1}{2}$	1	5	$\frac{1}{2}$	0	0
Charme	$\frac{1}{2}$	0	69	$\frac{1}{2}$	0	40
Quercus	$\frac{1}{2}$	0	59	$\frac{1}{2}$	0	30
Cornus	$\frac{1}{4}$	1	10	$\frac{1}{2}$	0	0
Hedera	$\frac{1}{2}$	0	44	$\frac{1}{2}$	0	20
Alnus	$\frac{1}{2}$	0	10	$\frac{1}{2}$	0	0
Ebanus	1	5	10	1	5	10

Hęc ligna omnia in forma parallelepipedorum æqualium 5 pollicum longitudinis 18 gran: latitudinis $\frac{1}{2}$ pollicis diligentiſſimè elaborata & deindè minutiſſimè à Collegij Romani Pharmacopæo ponderata, pondus ſingulorum ſecundùm præmiſſam tabulam obtinerè reperi; mirum tamen eſt in nullo nos conuenire, niſi in Ebano, cuius quidem rei ratio illa eſt; quod Ebanus nō Romani aut Pariſini Climatis ſoboles ſit, ſed Indiæ: & proinde climati æquè ſeruiat ob ſummam ſiccitatem in nullo diminuto. Ex quo colliges, quantum in meis experimentis à Merſenno tàm in pondere quàm in ſono diſcrepem, & miraberis in negotio ita lubrico in tantum nos concordaſſe vt nę vnicam quidem vnciā multo minus tonū aberraremus, quòd verò non præcisè cōuenerimus, id quam dudum oſtendi, diuerſæ lignorum conſtitutioni adſcribendum eſt. Vide que de hiſcè fuſiſſimè tradidimus in Phyſiologia noſtra Muſica; & in primo libro de cauſis ſoni.

Porrò Parallelepipeda quoque metallica fieri curauimus; quæ quidē multò ligneis exactiora magiſq. ſonora ſunt, nam ſtannea, ferrea, cuprea, fieri curauimus, quæ omnia æqualia magnitudine percuſſa reddiderunt ſonos vt tabula exhibet; Aurum & argentum cùm mihi non ſit, experimentum quoque ſumere non licuit. Nota quoque

non



non solum in lignis, sed in metallis maximam esse sonorum diuersitatem; Nam subinde 3. diuersos sonos exhibent; cuius quidem rei alia ratio non est, nisi inæqualitas materiæ tàm ligni, quàm metalli, quorum alia & alia dispositio, similiaque, quæ faciliùs ratione, quàm sensu assequi possumus. Hanc diuersitatem in omnibus mistis corporibus metallicis inuenimus, vt in sequentibus dicetur.

Experimentum.

Zylorganum construere.

Zylorganum dicimus hoc loco instrumentum, in quo loco fistularum ligna cylindracea vel parallelepipeda harmonicè ita disponuntur, vt peritus Abaci palmulas dum premit, illæ malleolis suis ligna feriant, & sic harmoniosum quendam strepitum causent. Et de Abaco quidem iam fusè dictum est, restat, vt reliquam fabricam prosequamur. Fiant itaq. ex ligno maximè sonoro, & æquabilis vbique superficiei ligna vel cylindracea, vel parallelepipeda numero 26, explebunt enim hæc præcisè disdiapason, id est duas octauas, quarum vnaquæq. in 13 semitonia diuisa censebitur, vt in præcedentibus fusè demonstratum est. Proportio autem lignorum eadem erit cum proportione fistularum quam tradidimus c. 3. probl. 1. Hæc ligna accomodabuntur supra concauum quoddam vas, vt illud non nisi linea contingant. palmularũ verò extremis accommodabuntur malleoli, eritque organum constructum.

Nonnulli magis mechanicè lignorum fabricam ita expediunt, vt maximum lignum ad minimum sit in proportione dupla; reliqua verò intermedia, ita proportionali decremento diminuunt, vt integræ alicuius octauæ systema perfectè referant.

Verum instrumentum hic apponimus, vt vel vnico intuitu, quid circa hoc negotium præstandum sit, patere curioso Lectori possit



Explicatio & Vsus instrumenti.

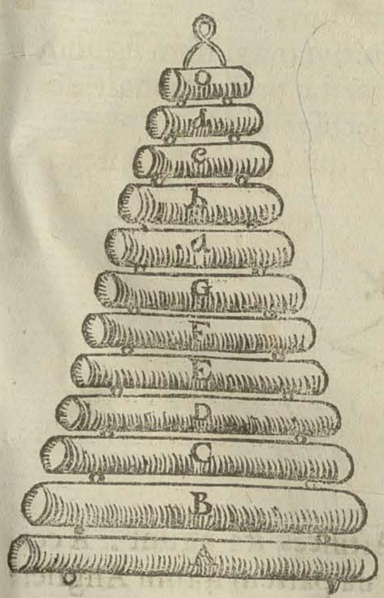
Ligna ordine posita fistulas repræsentantia sunt AB. palmulæ sunt CD. in quorum extremis annexi sunt malleoli, cuiusmodi vnus GV est. FE Vas concauũ habens in vertice duo fila metallica crassiuscula 8, supra quæ leniter requiescunt ligna memo-

rata

rata harmonicè disposita affixaq. fietque vt cum quis per interualla harmonica palmulas premet, illæ malleolis percutiant ligna, lignorum verò harmonicè dispositorum sonus non ingratam harmoniam reddit, quæ plurimùm promouetur subiecto concauo corpore, vnam palmulam cum malleolo separatim hic posuimus ad meliorem instructionem, cuius plectrũ siue palmulam refert G.V. malleolũ eius extremo infixu m V. lignum suprapositum R. idem dicendum de alijs.

Corollaria.

HOc machinamento patet omnia corpora mundana tali dispositione collocata harmoniã causari posse. Nam quò resonantiora sunt corpora, tãtò meliorem effectum sortiuntur; Nam si quis ex metallo sonoro cõstrueret parallelepipeda vel cylindros similes vel etiam tintinnabula variæ magnitudinis ex ære campano, vitro aliaque materia loco lignorum accomodaret, semper nouam & nouam harmoniam conficeret. fierique posset instrumentum ex lignis huiusmodi, nolis, vitris, harmonicè dispositis constructum in cuius palmulis tot malleoli, quot systemata harmonica, ferietque primus malleolus lignum, secundus tintinnabulum, tertius vitrea vasa, quartus alia corpora disposita vt figura præsens clarè demonstrat, in qua refert ligneũ parallelepipedum A; tintinnabulũ B.E. Vas vitreum C.D. palmulã G. malleolos D.E.F. dum enim palmula G premitur, malleoli diuersi generis vasa percutientes, diuersam harmoniam producent. Nonnulli instrumentum huiusmodi conficiunt sine palmulis, sed ordine harmonica ligna supra stramen aut duo prædicta fila metallica collocant, deinde plectro, quicquid volue rint, facilè exhibent. Instrumentum lignorum hic appositum contemplare.



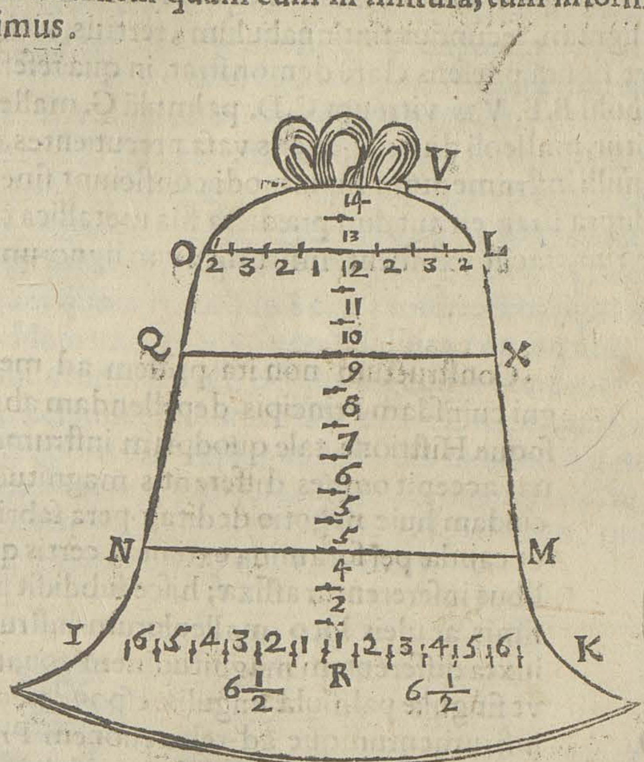
Constructum non ita pridem ad melancholiam magni cuiusdam Principis depellendam ab insigni ingenioſoque Histrione tale quodpiam instrumentum. Feles viuas accepit omnes differentis magnitudinis, quas cistæ cuidam huic negotio dedita opera fabricatæ ita inclusit vt caudæ per foramina extentæ, certis quibusdam canalibus insererentur affixæ; hisce subdidit palmulas subtilissimis aculeis loco malleolorum instructas; Feles verò iuxta differentem magnitudinem tonatim ita disposuit; vt singulæ palmulæ singulis responderent felium caudis, instrumentumque ad relaxationem Principis præparatum oportuno loco condidit, quod deinde pulsatum eam harmoniã reddidit, qualẽ Feliũ voces reddere possunt. Nam palmulæ digitis Organœdi depressæ aculeis suis dũ caudas pũgunt cattorũ. hi in rabiem acti miserabili voce, nunc grauem, modò acutam intonantes, eam ex felium vocibus compositam reddiderunt harmoniam, quæ & moueret homines ad risum, & vel sorices ipsos ad saltum concitare posset.

CAPVT II.

De Campanis earumque fabrica & vsu.

INter reliqua instrumenta pulsatilia principem sanè locum siue vehementiam soni, siue amœnitatem spectes, campana obtinet; de cuius origine cùm alibi fusè dictũ sit hic breuior esse volui: certè Virgilius Polydorus notat in Campania primum inuentum,

tam eſſe, vnde & in hodiernū diem ei nomen æris campani manſerit & tintinnabulo nomen Nolæ; Quidam Aegyptijs id aſcribūt, qui æs in hemiſphærium quoddam conformatum in feſtiuitate Oſiridis pulſantes vna cum ſiſtris & crepitaculis omnia perſtrepebant; De quibus fusè in deſcriptione Siſtri Aegyptiaci in Oedipo noſtro. antiquiſſimum quoque eſſe, primiſque temporibus viitatum ab antiquis nos in tractatu de Muſicis inſtrumentis Schilte Haggiborim ex hebræo in latinum à nobis translatis clarè oſtendimus, & ex antiquitatibus hebraicis apud Ioſephum notū eſt; & de antiquitate quidē nullū dubiū eſſe debet, de materia & forma ſola difficultas remanet, & quamuis apud multos Populos Campanæ ad Populi conuocationem adhibeantur etiā ligneæ variæ formæ cuiuſmodi nos in ſeptimana Sancta adhibemus, vt plurimùm tamen ex ferro & ære cōfectas legimus; vide quæ de his tractat doctiſſimus Ioannes Bapt. Caſalius Romanus in opere de ritibus Veteris Eccleſiæ. Moderni verò Artifices varia experientia edocti, neq. ex puro ferro, nec ex ære puro. Sed ex certa quadā miſtura ſub certa & determinata forma cāpanas cōficiūt, ac inſignē illū ſonitū, quo gaudemus ijs reddunt. Quare relictis omnibus alijs antiquorum modis, recentiorum Artificum rationem quam cum in miſtura, tum in forma obtinent, breuiter declarandam duximus.



De miſtura æris Campani.

QVicunque melioris notæ campanas fundere volunt Artifices ita agunt. Accipiunt 3. 4. aut 5. partes cupri fini vel æris, & ſupra vnā partem ſtanni Anglici; qui verò ponunt 20 libras ſtanni ſupra 100. libras cupri, faciunt quidem Cāpanas inſigniter creperas, ſed experientia docuit præcedentem miſturam meliorem effectum facere, verbo nihil in hoc genere certi præſcribi poteſt, ſed experientiæ totum negotium committendum eſt, quæ docuit pro diuerſa Campanarum magnitudine, diuerſas miſturas requiri; Horologiopoei pro fuſione tintinnabulorum ponunt ÷ ſtanni ſuper 10 cupri, qua redduntur maximè ſonora. Nonnulli argentum quoque tum ad ſoni claritatem, tum ad fuſionis facilitatem addunt. Vidi ego in multis Germaniæ locis campanas etiam vtcunque magnas ſoni clariſsimi limpidiſſimique quas ex puro argento fuſas dicunt, quod tamen vix credibile eſt, cùm fieri vix poſſit vt argentū ſine alia miſtura tam clarum limpidumque ſonum præſtet; aliquid igitur cupri, ſtanni, aut æris accedere debet. Sed hæc omnia prudentis fuſoris iudicio relinquenda ſunt.

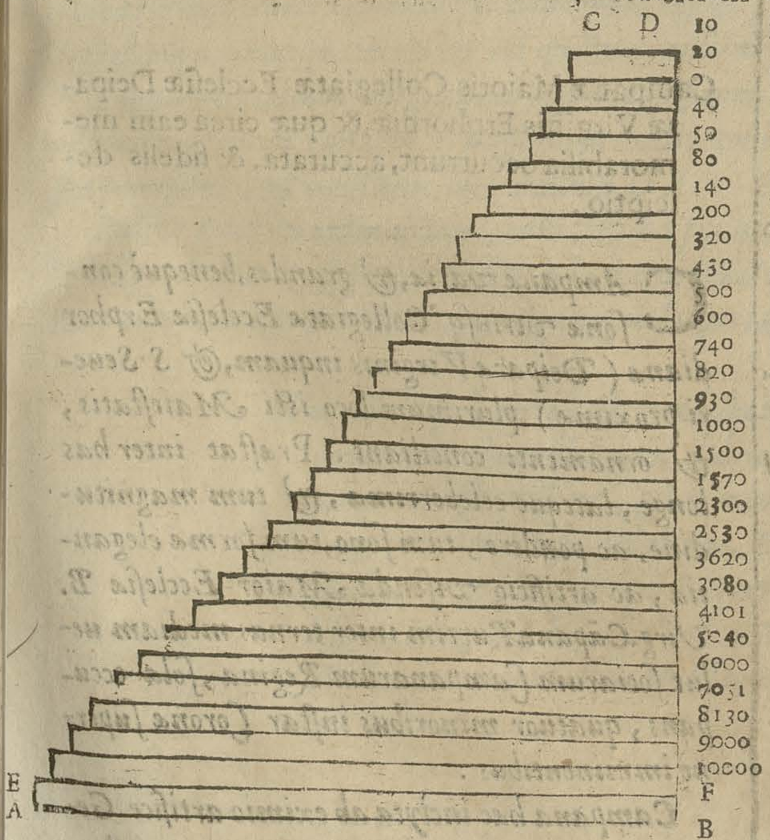
De

De forma Campanarum.

FOrma Campanarum vt plurimum in Italia eius figuræ est, quæ præcessit; cuius crassities, longitudo, latitudoque ita se habet. Primò Fusores Itali, pro fundamento oram extimam Campanæ I K sumunt, eam videlicet partem, quæ malleo Cāpanæ verberatur, quæ, & crassior esse debet cœteris ad ictus mallei tolerandos. Hanc itaque partem crassitiei quoties voluerint, repetitam in lineam rectam veluti scalam quandam transferunt; & deinde 14. harum partium accipiunt pro longitudine, siue altitudine campanę, vti in figura R. V monstrat, pro latitudine verò maxima campanæ acccipiūt ab R vtrinque $6\frac{1}{2}$ partes altitudinis. in OL verò minori campanæ latitudine vtrinque à media linea VR accipiunt, $3\frac{1}{2}$ ita vt maxima ad minimam latitudinem sit in proportione dupla. In Francia tamen, & Germania limbi maioris crassities vt plurimum altitudinis duodecupla est ad crassitiem, quam ita explorant, posita crassitie limbi siue Zonæ inferioris IK proportionali decremento diminuitur vsq. ad $\frac{2}{3}$ crassitiei, ex I K versus M N ita vt in M N $\frac{2}{3}$ sint crasſitiei lībi I K; ab IK verò vsq. ad 9. partes altitudinis fiat crasſitudo $\frac{3}{7}$ partium, qualium limbus IK est 1. Hinc vsq. ad 12 partem altitudinis fiat crasſities $\frac{1}{2}$ limbi I K, hinc vsque ad ansam campanæ proportionaliter crescet crassities campanæ iuxta tabulam hic appositam. Verùm hæc omnia non tàm Geometricis rationibus, quàm praxi ipsa, & experientia confirmanda sunt; Fusores Itali vnica sequenti figura referunt omnes longitudinis, crassitiei, & ponderis proportiones in campana adhibendas: vbi vides primò AB significare crasſitiem limbi campanæ pendentis libras 10000. EF. crasſitiem limbi campanæ pendentis 9000 libras, & sic ordine semper tantò magis diminutam vides crasſitiem limbi campanarum, quantò fuerint minores & quantitate & pondere; vsq; ad minimā 10. librarū, quæ crasſitiem habebit CD. reliquarum verò campanę partium proportiones crasſitie, iuxta tabulam paulò ante propositam determinabis.

Tabula crassitiei Campanæ.

IK.		1 pars
NM		$\frac{2}{3}$
QX	crassa	$\frac{3}{7}$
OL		$\frac{1}{2}$
OVL		$\frac{1}{3}$



De lingua siue malleo Campanæ

QVod in ore lingua est, hic est malleus in campana, adeoq, maximè necesſarius ad sonum eliciendum; cuius tanta quidem momenti proportio est, vt si minor fuerit æquo, sonum valde imperfectum producat, si æquò maior periculum sit, ne impetu & incidentis ponderis violentia cāpanā findat. Qualē igitur Fusores proportionē mallei ad cāpanam cuius pondus notum sit, adhibere soleant, ostendimus per numeros vnicuiq. numero præcedentis Abaci adscriptos.

Tabula proportionis mallei, & Campanæ.

Libre Campanarum.	Libræ mallei, ſiue lingue cãpanarum
10	1 $\frac{1}{2}$
20	2
30	2 $\frac{8}{12}$
40	3 $\frac{1}{2}$
50	4
60	4 $\frac{1}{2}$
70	5
80	5 $\frac{1}{2}$
100	6 $\frac{1}{2}$
150	9
200	12
250	13
300	15
400	19
500	23
600	27
700	30
800	34
900	37
1000	42. & 44
1200	46
1300	48
1400	52
1700	63
1800	67
1900	75
2000	80
2500	100
3000	125
4000	140 & 145
5000	160
5500	175
6000	190
6500	200
7000	220
7500	235
8000	250 & 280
9000	290
9500	295
10000	305
11000	315
12000	340 & 350
13000	370
14000	390
15000	410
16000	430
17000	450
18000	490
20000	510
31000	530
22000	550

Habes hic quicquid ferè in hoc genere deſiderari poteſt; extendimus autem tabulam ad Campanam 22000 librarum omnium maximam, quæ hoc tempore in Italia fieri ſolent. maiores enim vti ineptæ euadunt pulſationi, ita obtuſiorem quoquè ſonum edunt, vti patet in Campana Erfordienſi totius non dicam Germaniæ, ſed totius Mundi maxima, cuius magnitudinem prodigioſam paulo infra deſcribam; Sunt quidèm in Francia ingentis magnitudinis Campanæ, quarum mentionem facit Merſennus, vti illa, quæ Rhotomagi in turri B.V. viſitur, 33000 librarum, diametro 8 ped. $\frac{1}{3}$ circiter, & Rhedonenſis, cuius diameter 9 pedum dicitur; Lugduni in turri Eccleſiæ Sancti Ioannis 28000 libr. In Templo B.V. Pariſijs 23000. 7 ped. $\frac{1}{2}$ diametro, Turonenſis S. Martini 25000 librarum. Sed has omnes meritò ſuperat Erfurtenſis omnium Campanarum regina.

Magnitudo Campanæ Erfurtenſis prodigioſa.

Quarta pars vlnæ germanicæ.

QVarta pars vlnæ noſtratis Germanicæ, quæ quater ſumpta vlnam integram efficit, de qua in deſcriptione ſequenti ſermo eſt: Continet autem huiuſmodi vlna Germanica binos pedes geometricos.

Campanæ Maioris Collegiatæ Eccleſiæ Deiparæ Virginis Erphordiæ, & quæ circa eam memorabilia occurrunt, accurata, & fidelis deſciptio.

CAmpanæ variæ, & grandes, benequè conſonæ vtriuſq Collegiatæ Eccleſiæ Erphordianæ (Deiparæ Virginis inquam, & S. Seueri proximæ) plurimum loco iſti Maieſtatis, & ornamenti conciliant. Præſtat inter has longe, lateque celeberrima, & tum magnitudine, ac pondere, tum ſono, tum formæ elegantia, ac artificio viſenda Maior Eccleſiæ B. Virg. Cãpana Turrim inter ternas mediam uelut ſociarum Campanarum Regina, ſola occupans, quatuor minoribus inſtar Coronæ ſupernè imminentibus.

Campana hæc inclyta ab eximio artifice Gerardo

rardo VVoù de Campis (cuius & nomen in ea legendum exhibetur) fusa est Anno Christi 1497. *collatis liberaliter vicinorum Principum, primatum, Ciuiumq; Erffurtensium impensis.*

Dedicata est honori Gloriosæ Virginis MARIAE, à qua, & nomen obtinet, & Gloriosa indigitatur. In parergis ornamentis superiore parte lilia, inferiore folia quercina, duodecim circulis intersepta præfert. Epigraphe, seu Inscriptio est huiusmodi.

Laude Patronos cano gloriosa, fulgur arcens, & Dæmones malignos, sacra Templis à populo sonanda carmine pulso.

Pondus Campanæ est, fusoris Atramentarij testimonio 252 *Centenariorum.*

Crassities est sesqui quadrantis vlnæ, maximè inferioris partis.

Altitudo, inclusa curuatura est 5 *vlnarum, minus quadrante. Extra curuaturam linea recta dimensa altitudo est vlnarum* 4 *minus quadrante.*

Diameter continet 4 & $\frac{1}{2}$ *vlnas, & insuper* 16 *partem Vlnæ. Ambitus seu peripheria exterior est* 14 & $\frac{1}{2}$ *vlnarum in parte infima. In medio vlnarum* 9 & 16 *partium. In parte superiori* 8 *vlnarum, &* 16 *partium.*

Præter ansam mediam, & principem in summitate 7 *circumpositas obtinet quarum quæuis centenarium appendit, crassa quadrante vlnæ, minus latitudine digiti.*

Lingua Campanæ altitudinem habet vlnarum quatuor, Crassitiem ima parte, qua campanam contingit, vlnæ vnius, 2 $\frac{1}{2}$ *quadrantium;* Pondere *suo, Aeramentarij iudicio appendit vndecim centenarios.*

Vertebra quæuis, in qua agitatur, tres quadrantes Centenaij appendit.

Vt plene exaudiatur, & sufficienter concutiatur à 24 *hominibus compulsanda est, præter quos bini alij requiruntur, qui ex vtroq. latere linguam impellant.*

Sonus pulsatæ Campanæ vento secundo delatus Gothæ, & VVenariæ (vtraque ciuitas tribus leucis Germanicis Erphordia distat) commode ex auditur; Cursores, & Tabellarij nonnunquam etiam ad quatuor milliaria audiri affirmant.

Sonun edit admodum grauem, & magnificum, qui testibus organœdis infimo D respondet; sonum eundem gratissimum reddit consonantia Tertiæ quæ in eo commista percipitur, & constituit interuallum D F.

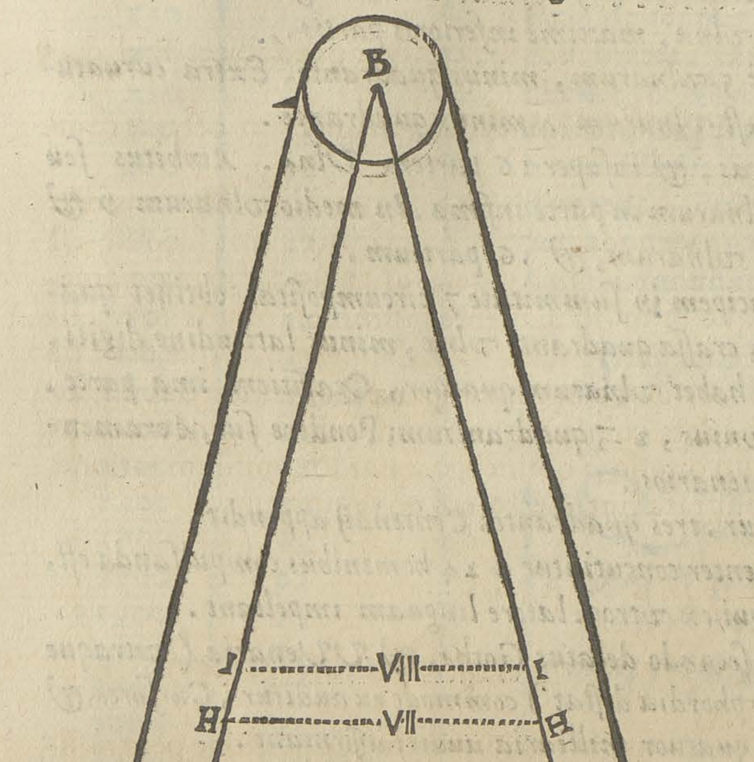
Pulsus pretium ordinarium, cum sola ad funus, vel alio fine pulsatur, est vnius Philippici, seu Regij thalleri: Quando vero vna cum reliquis duarum adiunctarum turrium campanis pulsantur, quinque Imperiales penduntur.

Hæc omnia sic habere, & iuxta hanc descriptionem post fidelem, & accuratam inquisitionem, dimensionem, & animaduersionem comperta esse profiteor, & nominis mei anagrapho testor ego
Vrbanus Heun Comes Palatinus, Eminentissimi, & Reuerendissimi Archiepiscopi Moguntini S. Rom. Imper. Principis Electoris Sigillifer, Collegiatæ Ecclesiæ Beatæ Mariæ Virg. Erffurti Decanus, & Vniuersitatis ibid. Procancellarius.

PROBLEMA I.

Systema Campanarum construere, quo quantitas Diametrorum Campanæ cuiusuis inuenitur.

SYstema campanarium vocamus certam quandam campanarum congeriem iuxta musicas proportiones ita fabicatarum, vt eæ secundùm abaci leges pulsatę datam harmoniam reddant. Hoc igitur Systema, quam & vulgò scalam campanariam vocant, iuxta Attificum Italorum regulas ita efficies.



Regula 1. Sit igitur maximæ campanæ diameter AB. hanc diuidas primò in decẽ partes æquales dabuntque 9 ex ijs diametrum Campanæ secundæ CB tonum minorem sonantis ad primam. C B iterum diuidatur in decẽ æquales partes, dabuntque 9 ex ijs tertiæ campanæ diametrũ sonãtis tonũ ad secũdã, adeo que tres hæ campanæ tertiam maiorem sonabũt *Vt.re.mi.* quæ tamen vt posteà videbimus vitiosa est.

Regula 2. Vt Campanam habeas, quæ quartam sonet ad primam; diuide partem D C in 5 æquales partes, & 3. illarum ex D versus B translatæ dabunt in E punctum, quod terminat diametrum campanæ quartam sonantis, videlicet B E.

Regula 3. Vt Campanam habeas quæ quintam ad primam sonet ita age. Diuidatur diameter quartæ BE in decem æquales partes, & 9 ex ijs dabunt BF. diameterũ cãpanę, quęsitã. Iterũ hęc in decem partes diuidatur, & 9. ex ijs dabunt cãpanam BG. quęsitam, sextam ad primam sonantis diametrum. Porrò B G diuisa iterum in 10 partes dabit B H. 9 partiũ desideratam diametrũ pro 7 campana.

Regula 4. Octauam, siue cãpanam Diapason sonantem ad primam habebis; Si diametrum AB diuidas bifariam in I; nam B.I. dabit diametrum campanæ quæsitam.

Atq. hic est modus Mechanicorum imperfectus cùm in principio tertiam minorem

ex duobus tonis minoribus componant, qui verò secundùm exactiores musicæ regulas negotium expediunt hæc obseruant.

Primò, Diuidatur AB in 10 partes æquales, & 9. ex ijs dabunt secundæ campanæ diametrum.

Secundò, Diuidatur BC. in 9. æquas partes, & 8. ex ijs dabunt tertiæ campanæ, tertiam maiorem sonantis, diametrum.

Tertiò, Diuidatur A B in 4 partes æquales, dabuntque 3 ex ijs, videlicet B D, Quartam campanam.

Quartò Diuidatur A B in 3 partes æquales, dabuntquæ duę tertiæ B F, diametrum Quintæ campanæ quæsitam:

Quintò, Diuidatur B C in 3. partes æqales dabuntq. $\frac{2}{3}$ B C diametrum campanæ sextæ.

Sextò, Diuidatur B F in 5. partes æquales, dabuntq. 4 ex quinque, scilicet B H diametrum campanæ septimæ.

Septimò Diuidatur B A in 2 partes æquales in I; & IB dabit diametrum octauæ campanæ.

Si quis verò Diapason maius, & minus habere velit, is totum systema AB transferat in vtrumque latus instrumenti partium, vt vocant, vt hic apparet; cuius vsus iste est qui sequitur. Intercipe circino maximam quam desideras alicuius campanæ diametrum intra latera seu crura A A. Sicque immoto manente instrumento dabit interuallum C.C. diametrum secundæ campanę, interuallum DD. diametrum tertiæ, & sic de cœteris, ordine interuallis, vsque ad I.I. quod octauæ campanæ diametrum dabit. Hac industria ratione omnium facillima, data cuiuscunque magnitudinis diametro campanæ maximę, diametros reliquarum omnium obtinebis, quarum omnium rationes cùm in monochordi diuisione demonstrata sint, Lectorem eò remittimus.

PROBLEMA II.

Proportiones Campanarum per earum crassitiem determinare.

IDem modus, eædemque regulæ seruentur in campanarum proportione per crassitiem earum inuestiganda, ac per diametrum. Si quis igitur crassitiem (quæ vt supra indicaui, eam Zonam & Regionem occupat, quam ferit malleus) maximæ alicuius campanæ, in 10 æquas partes diuiserit, 9 ex illis dabunt crassitiem campanæ secūdæ, sonabitque tonum minorem ad primum. Tertia campana dans tertiam maiorem infrà, crassitiem habebit quarta parte maiorem prima, & quarta campana, quæ ad primam hypodiatessaron sonat superabit crassitiem primæ $\frac{1}{3}$ Diapente verò sonans quinta campana, primam superabit $\frac{1}{5}$ non secus procedes in reliquis ordine campanis; Verùm vt data campanæ crastie pondus, & contra, dato pondere alicuius campanæ, crassitiem scias, has tibi Regulas præscribimus.

REGVLA I.

Data duarum Campanarum tono maiori distantium crassitie, & pondere minoris dato, reperire pondus alterius cuiuscunq.

TRiplica, rationem toni maioris, hoc est 9 ad 8. id est, cubica hos numeros, & prodibunt 729. 512 deinde fiat vt minor cubus ad cubum maiorem, ita pondus minoris ad aliud; prodibitque pondus campanæ secundæ, siue maioris, quæsitum. Ex:Gratia

tia. Sit pondus Campanæ minoris 25 lib, & cubicus numerus minor 512, maior 729. Stabitque exemplum vt sequitur.

cub. cub. lib. lib.

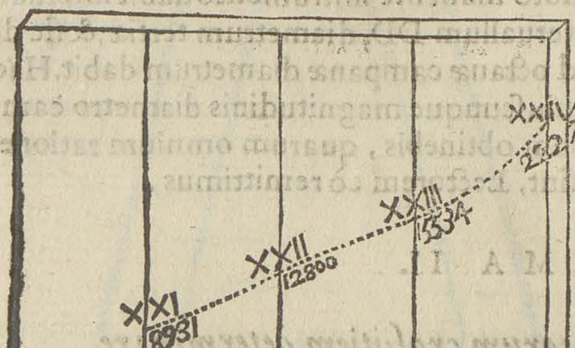
512 dant 729. quid dabit pondus 25 librarum? 35 $\frac{405}{512}$ pondus secundæ. Ita Campanæ, quæ ad aliam octauam sonet, pondus habebitur, si rationem 1 ad 2 octauæ, siue Diapason cubices; cubi enim vtriusque erunt 1 & 8. Sit autem vt prius campana prior 25 librarum, quo facto, stabit exemplum iuxta Regulam proportionum vt sequitur.

1 dat 8. 25 lib. quid? 200. pondus campanæ octauam infrà sonantis. Non secus procedes in omnibus alijs Campanarum proportionibus ponderibusque inueniendis.

REGVLA II.

Data crassitie limbi campanæ 200 libras pendentis, alterius Campanæ crassitiem reperire.

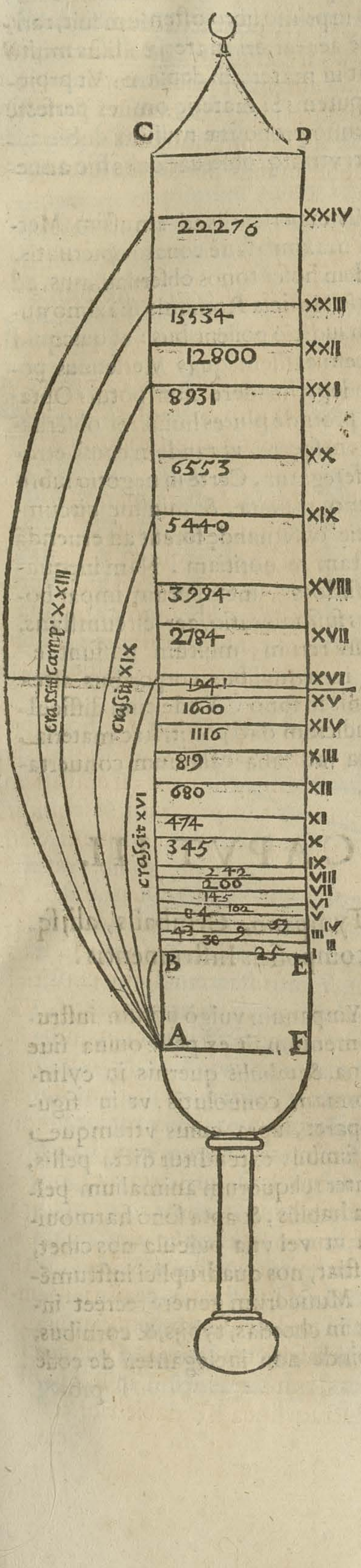
IN præcedentibus ostensum est, quomodo crassities limbi alicuius campanæ sit mensura omnium proportionum reliquarum campanarum. Si itaque campana quæpiam fuerit, quę pendeat 300 libr. crassitiem verò habeat 3. digitorum, quæritur campana 12 digitorum crassa, quot libras pendebit?



Primò, Cubicentur numeri crassitiei 3 & 12 vtriusque campanæ, & prouenient 27, & 428. fietque vt 3. digiti ad 200 libras, ita 428 digiti ad aliud; prouenient 285 33 $\frac{1}{3}$ libra pro campana, cuius limbus crassitiem habet 12 digitorum; Haud secus in omnibus alijs progredieris.

Hinc melioris ingenij Artifices parallelepipedon tenent dimidij pedis, in quo gradatim designant, cũ crassitiem, tùm pondus campanarum, vt sequitur, Primæ campanæ 25 lib. crassitiem refert LM. secundæ campanę 30 lib. crassitiẽ refert NO. Tertiæ PQ. Quartæ RS. & sic de reliquis ordine prout numeri latini significant, statuendum est. ita XXIII. significat interuallum crassitiei campanæ 15534. libras pendentis. Vides igitur quod sicut minima pendet libras 25. cum crassitie LM. ita maxima 22276 libras pendens crassitiem habet XXIV. digitorum, quà vix maior funditur hoc tempore. Verum cum hæc Mechanicorum Scala intricata sit, operæ preciũ faciemus, si eam in vnam lineã transferamus, ita igitur age. Transfer in alterutrũ præsentis Scalæ CDAF latus AC, vel FD, spacia crassitiei campanarum ordine se consequentium. VG. LI crassitiem campanę pendentis 25 libras, transferas ex A in B, & ex F in E ductaq. linea BE dabit tibi crassitiem

Scala craſsitiei,& ponderis 24 campanarum.



tiem campanę primæ ſpacia AB, vel EF. deinde ex ijſdem punctis A, & F transfer ſpacium NO ſecundæ campanæ pendentis 30 libras, ductaq. linea parallela habebis ſecundę campanæ craſsitiē, in linea ſecūda parallela BE. Nō ſecus reliqua ſpacia ſecūdū numeros naturali ordine ſe cōſequentes ſcalę inſcribes, donec ſcalā cōfeceris ex 24. gradibus, quorum ſinguli denotant craſsitiem campanæ tot libras pendentis, quot eidē numeri adſcripti ſūt, Ver:Gra: CA vel DF craſsities eſt campanæ 22276. libras pendentis. Verùm hæc faciliora ſunt quàm vt pluribus explicari debeant.

PROBLEMA I.

Data craſsitie diametrum campanæ cuiuſuis, ſeu quod idem eſt latitudinem, & altitudinem eius inuenire.
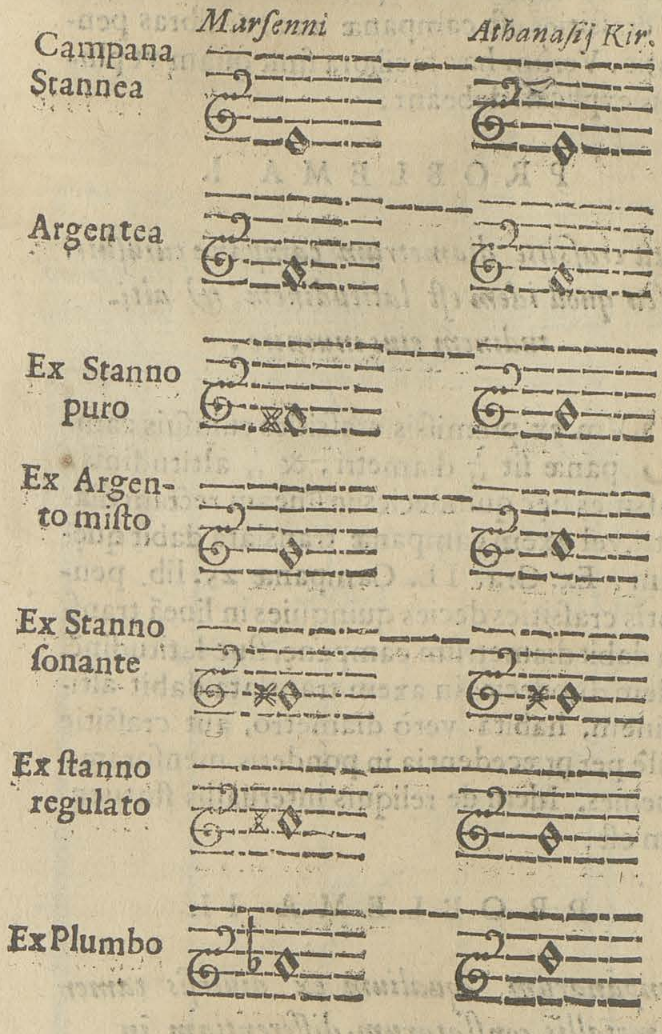
CVm ex præmiſsis craſsities cuiuſuis campanæ ſit $\frac{1}{15}$ diametri, & $\frac{1}{12}$ altitudinis, Craſsities hęc quindecies in lineam rectam diametri, vel axem campanæ translata dabit quęſitum. Ex: Gra. IL. Campanæ 25. lib. pendentis craſsities decies quinquies in lineā tranſlata dabit diametrum campanę, ſiue latitudinē, eadem duodecies in axem translata dabit altitudinem, habita verò diametro, aut craſsitie facilè per præcedentia in ponderis menſuram deuenies. Idem de reliquis interuallis ſtatuendum eſt.

PROBLEMA II.

Campanarum æqualium ex diuerſis tamen metallis conflatarum, differentiam in ſonis reperire.

MErſennus huius rei experientiam nobis exhibuit, primò in ſuis harmonicis; fecimus & nos huius rei experientiam, ſed diuerſos ſonos reperimus, quare vtriuſque ponamus obſeruationes, vt cauſa differentiæ innoteſcat. Ante omnia grauioris metalli tintinnabulum cōficiendum eſt, cui cœtera omnia ex diuerſis metallis confecta per omnia, & in omnibus æqualia ſint: Experieturq. curioſus machinator, inſignem diuerſitatem, aſſerereque cogetur vix poſsibile eſſe, etiamſi millies identidem

dem repetatur experimentum, vt præcisè semper eundem tonum reddant. Nã etiamsi duo ex eadem materie tintinnabula præparentur, semper diuersum quid in ijs notaui, & minimè vnisonum, cuius quidem rei rationem nullam aliam esse reperi, quàm inæqualem materiei fluxum inæqualiter se se per corpus campanæ diffundentem; vndè consequenter diuersitas in sono; Nam cum, vt in primo libro ostensum fuit, raritas, & densitas causa sint soni acuti, & grauis; Certè aër rariori materiæ illisus multò reddet sonum acutiorem, quam cum impulsus fuerit in materiam densam; Vt proinde vix aliquid certi in hoc negotio constitui posse putem; Si materię omnes perfectè homogeneę essent, de rei veritate assertionis à Mersenno propositæ nullum dubium foret; Verum vt veritas dictorum luculentius pateat; vtriusq. obseruationes hic annectendas duxi.



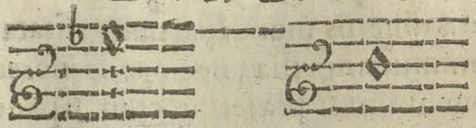
His experientijs ad amussim Merseni maximo sanè conatu obseruatis, tandem hosce tonos obseruauimus, adhibitis Musicis Romanis maximo aurium iudicio pollentibus: at quicquid agerem easdem, quas Mersennus posuit, deprehendere non potui; Optarem proindè plures huius rei obseruationem facere, vt tandem causa erroris detegatur. Certè in negotio lubricissimo, infinitæ, & minimę circumstantię obseruandę forent ad eruendã axactam rei notitiam. Nam inęqualitas fusionis, metallorum impar bonitas; fusionis ratio, aer circumstans, mistura rerum, multum possunt etiam in æqualibus corporibus alterationis in sono. Vnde cum difficulter iudicium dari possit, hac materia relicta ad alia calamum conuertamus.

CAPVT III.

De Tympano, Cymbalis, alijsq. compositis Instrumentis.

Tympanum vulgò notum instrumentum fit ex pelle ouina siue Arietina, & tabulis quernis in cylindri formam conuolutis, vt in figura apparet, supra cuius vtramque basin funibus extenditur dicta pellis, quæ inter reliquorum animalium pelles sola habilis, & apta sono harmonico, ita vt vel vna ouicula nos cibet, nos vestiat, nos quadruplici instrumẽtorum Musicorum genere recreet intestinis in chordas, tybijs, & cornibus, in fistulas; pelle denique in tympanum cedente, vt proinde non ineleganter de eodẽ pro-

Ex Auri-chalco

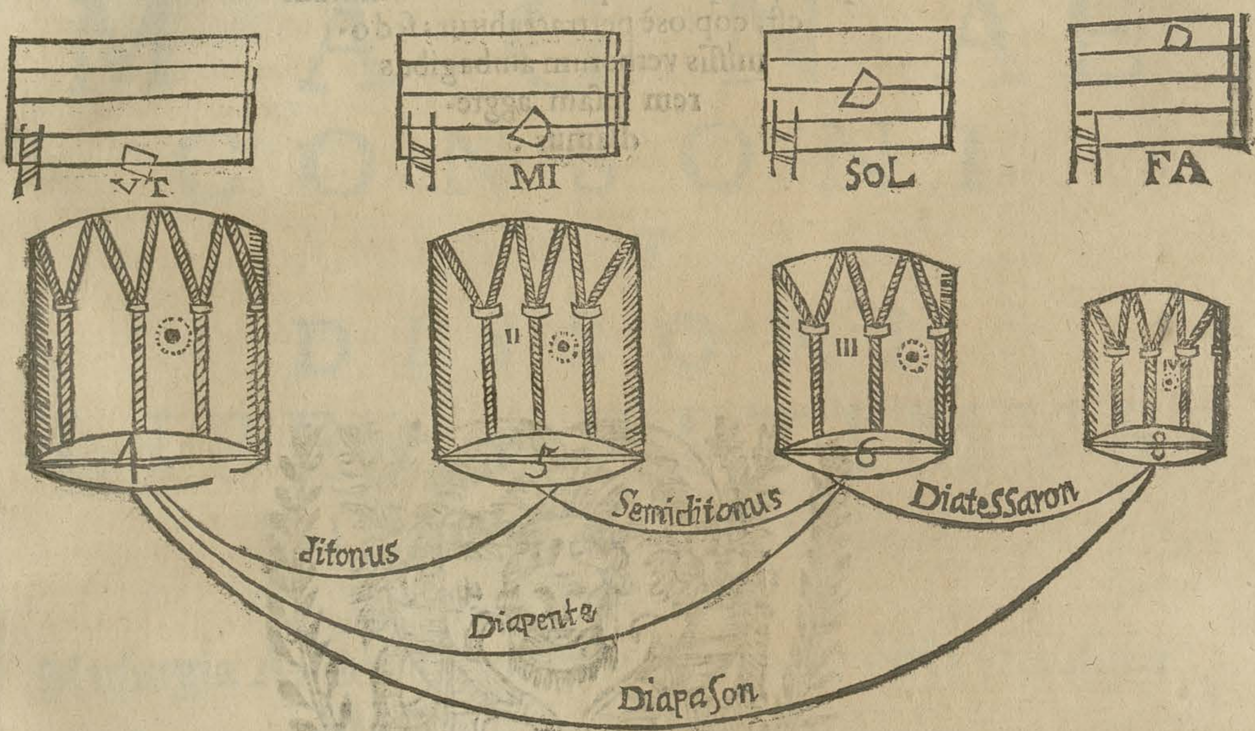


Ex Auro



pronunciarint hebræi, animali viuo vna vox; mortuo. 7. Nam 2 cornua, 2 tibiæ; intestina & pellis, in totidem instrumenta animantur.

Porrò Tympana harmonicè concinnãtur, eadem prorsus ratione, qua Campanæ, dummodo rationes siue, proportiones interuallorũ exactè seruentur, vt si quis velit 4 tympana ita accommodare, vt maius siue primum ad secundũ sonet tertiã maiorem, siue ditonum; secundũ ad tertium, tertiam minorem, siue semiditonum, ad primum autem diapente. Tertium denique ad quartum diatessaron, quartum autem ad primum diapason; proportio eorum se habet ad inuicem sicut numeri in tympanis signati.



Si quis igitur cõficiat Tympana 4, quorũ altitudines & latitudines eandẽ rationem habeant quam habent hi numeri. 4. 5. 6. 8. quorũ 4. ad 5 dat Ditonũ; 5 ad 6 semiditonũ. 6 ad 8 Diatessaron. 8. ad 4 Diapason; is altitudinem vel latitudinem eorundem iuxta dictos numeros constituet. V. g. si primum tympanum habuerit 30 digitos in altitudine, secundum in altitudine habere debet 24. tertium 20. & quartum 15 digitos altitudinis: idem obseruandum in latitudine, nam Tympana vt plurimùm tantam habent altitudinem quantam latitudinem, sunt præterea aliæ tympanorum species, verùm quia eæ parùm harmoniæ inseruiunt, eas omisimus.

Proportio Tympanorum ad cõsonantiam faciendam requisita.

Hoc loco omittere nõ possum instrumentum quoddam, quo Nautæ & milites passim vtuntur, germanica voce dictum *ein maultrummen*, id est tympanum oris; eo quod ori insertum sonos edat, fit ex lamina chalybea in oualem ferè figuram contorta, cum plectro chalybeo; hoc oris concauo impositum digito plectrum carpente, sub obscurum quoddam murmur haud tamen ingratum, imò harmoniosum excitat. Verùm ratio instrumenti cùm ex se pateat, tempus perdimus si eidẽ diutiùs immoremur; qui plura de huiusmodi desiderat, is Musicam mechanicam, & tractatum de diuisione Musicæ, adeat: est & aliud instrumentũ, quod nos crepitacula Itali *Gnaccari* vocant, solentque cytharæ sono coniungere, quæ ad numerum cantionis propositum perstrepũt; instrumenti figuram omisimus. Hoc loco nihil aliud requiri videbatur, nisi

vt Instrumenta musica omnis generis diuersis mundi partibus vsitata prosequeremur; Verùm cum nec temporis, qua premimur angustia, nec operis incrementum id permittat, consultò ea omittenda existimauimus; præsertim cum, si pauca excipias, magnam vt plurimum cum nostris affinitatem habeant, & ad ea quodammodo reduci possint. Qui plura de huiusmodi desiderat, is consulat rerum Indicarum aliarumque Nationum scriptores apud quos, quiquid desiderari poterit, fuse tractatum reperiet.

Atque hæc sunt, quæ de Musica Organica siue Instrumentali dicenda duxi; inueniet in fallor Lector curiosus in hoc libro quicquid circa instrumentorum harmonicorum originem, naturam, proprietatem, constitutionem ac fabricam desiderari potest, videbit quę & qualis harmonia per symphonias appropriatas singulis instrumentis ingeniosè applicari posit. Quæ si gratiam in auribus Auditoris inuenerint, non id mihi, sed bonorum omnium Harmostæ Deo ascribi velim. Nihil igitur restat nisi vt VII. librum ordiamur, in quo quicquid in præcedentibus omissum est, copiosè pertractabitur; sed omissis verborum ambagibus rem ipsam aggrediamur.

ARTIS MAGNAE CONSONI, ET DISSONI

LIBER SEPTIMVS DIACRITICVS

DE

Musurgia Antiquo-moderna, in qua de varia vtriusque Musicæ ratione disputatur.

PRAEFATIO.

SI vllam inter Philologos materiam, illam certè de Musica Veterum controuersam reperi, circa quam vti variæ fuerunt nullo non tempore quæstiones agitatæ, ita tantam quoque confusionem successu temporum incurrit, vt in tanta disparium opinionum multitudine & varietate, quid sentias, vel cuius placito subscribas, dispicere vix possis. Quidam eam non tantum modernæ multis parasangis præferunt, sed & veluti humanæ sapientæ apicem vnicè suspicium, & admirantur. Nonnulli contrà eandem simplicem, vilem, pastoritiam, rusticamque nostræ minimæ comparari posse asserunt. Alij ingeniosam, & totius metricæ scientiæ fontem dum demonstrationibus ex musica petitis ostendere satagunt, negotium cæteroquin arduum tot terminis inuoluunt, tot verborum monstris intricant, vt nec ipsi quidem, quid velint intelligere videantur. Dici autem vix po-

test, quanto multi ingenij conatu nobis eius præstantiam & excellentiam persuadere conentur; quanto zelo eiusdem instaurationem moliantur; quam sollicitè alios in eorum sententiam trahere satagant, in hoc vnicum intenti. vt abrogata moderna musica, quam ipsi præ veteri meras quisquilias & sordes asperitatesque inconditas æstimant, eidem veterem ingeniosissimam, mouendisque affectibus aptissimam, (quam tamen qualis fuerit) non ostendunt, succenturient. Hanc maximam, atquè in harmonico negotio incongruam ἀταξίαν cum sæpe mirarer, & plerasque memoratarum opinionum velitationes non aliundè, quam ex malè intellectis Authoribus, antiquitatisque imperitia processisse notarem; quomodo tam dispares sententiæ conciliari possint, præterea qualisnam veterum musica verè, & propriè fuerit, quis instrumentorum, vocumque apparatus hoc libro oportunè demonstrare decreui, vt ex veteri musicæ cum moderna comparatione, vnusquisque, quid sentiendum sit, iudicare possit. Ad rem igitur.

PARS PRIMA EROTEMATICA.

EROTEMA I.

Qualis antiqua Græcorum Musica fuerit, & in quo constiterit eiusdem, quam tantopere Authores commendant, excellentia.

QVamuis in secundo libro de origine, successu, propagatione veteris Musicæ vbertim dixerimus, quia tamen complura ad discursus nostros diacriticos facientia, ibidem intacta manserunt, hinc eadem ad incudem reuocãtes hìc vberius declaranda duximus.

Vetus Græcorum musica qualis & quotuplex.

Multis itaque modis vetus Græcorum musica considerari potest. Alia enim musica erat, qua ad benè, ritèque philosophandum; alia qua ad laudes, hymnosque Deorum in Templis, delubrisque, aut Heroum, victorumq; triumphos in publicis theatris vtebantur; alia denique quam animi gratia tum publico, tum priuato exercitio in festis solennioribus, choreis, tripudijs, scenis exhibebant.

§. I.

De mystica Veterum Musica.

Musicæ commendationes.

MVsica illa reconditior, diuiniora ambitu suo comprehendens, propriè competebat philosophis, dicebaturque Aristotele teste cœlestis, naturam habens diuinam, & pulchram mirandamque; Plutarcho venerabile studium, Dijsque maximè acceptum, eorumque inuentum, harmonia sancta, & diuinum magnumque quid; & vt Psellus refert, musicam Veteres totum dicebant comprehendere vniuersum. Cum nihil earum rerum, quæ existunt absq; symmetria, atque proportione inueniatur. Vnde omnem artem Atticos sub musicę nomine comprehendisse Hesychius narrat; iuxta Mercur. Trismegistum nihil aliud esse videbatur, quam cunctarum rerum ordinem scire; à Socrate quoque in Phędone descripta nihil aliud est, quam meditatio quædam philosophica, qua animus è corpore segregatur, neque vsurpanda est

Ari-

Aristotile teste, vnius vtilitatis gratia, sed doctrinæ, & purificationis, vitandique otij causa; Quam Plato tanti faciebat, vt dicere soleret, eam non minorem in animam vim habere, quam aer in corpus. Hinc quidquid ferè in tota philosophia platonica reconditum est, ad musicas leges traditum cernitur; ponebat autem duplicem musicam, diuinam vnam in æterna Dei mente existentem, alteram in cœlorum ordine, & motibus, qua mirabilem quendam cœlestes globi, orbesque concentum efficere credebant; Vnde Plutatcho teste, musicum instrumentum deorum manibus inserebant, cum nullum officium perinde dijs conuenire, quam concentum, & harmoniam arbitrarentur, sacris præterea adhibebant, quod ea humanos animos mira quadam vi concitatos ad diuinam contemplationem erigeret.

Musicæ vis in animum

Instrumenta musica in manib. Deorum.

Præ cœteris autem Pythagoras hanc calluisse legitur, subque harmonicis omnem abscondebat humanæ diuinæque philosophiæ notitiam, quæ quibus fundamentis substiterit, operæ precium me facturum existimaui, si pauci id explicarem præsertim cum nullibi in hoc opere id præstiterimus.

Et primus quidem Pythagoras, cum apud officinam ferrariam transiret, sonosque malleorum harmonicè contemperatos aduertisset, deprehendisse fertur differentiam sonorum esse ex magnitudine malleorum, vt magni graues sonos ederent, parui acutos, cum autem inter magnitudines propriè spectetur proportio, ex mensuris malleorũ proportiones facilè aduertit, quibus harmonica vocum interualla constituerentur, & quibus dissona, quibus concinna, quibus inconcinna; statim autem à malleis ad chordarum transiuit longitudines, vbi aures exactius iudicant, quæ partes chordæ cum tota consonent, quæ ab illa dissonent.

Processus inuentionis musicæ

Proportionibus autem repertis supererat, vt & causæ inuestigarentur, cur hæ proportiones concinna, suauia, consonaquè interualla vocum definirent; aliæ proportiones, dissona ab auribus abhorrentia, & insueta. & tandē conclusum, causas petendas a proprietatibus quantitatis discretæ, scilicet numerorum. Viderunt enim Pythagorici perfectas constitui harmonias, si chordæ æquè tensæ proportionem habeant inter se longitudinis duplam, & si triplam, & si quadruplam habuerint, qualis est inter numeros 1 & 2, 1 & 3, 1 & 4. Rursum paulò imperfectiores esse consonantias chordarum quæ faciunt proportionem sesquialteram, siue hemiolam, & sesquitertiam, seu epitriton, quales inter numeros 2 & 3, 3 & 4. quæquidem coniuncta faciunt proportionem duplam inter numeros 2 & 4, vel 1 & 2; minor verò inter 3 & 4 ablata à maiori 2 & 3, relinquebat sesquioctauam inter 8.9 & tantum deprehenderunt esse interuallum soni vsitatissimum in omni cantu. Atqui numerus 8 cubus est de 2, & numerus 9 quadratum de 3. Iam igitur hi erant in promptu numeri 1, 2, 3, 4, 8, 9. Cum autem eadem vnitas sit, & quadratum suum, & cubus; binarius verò quadratum suum haberet 4, & cubum 8, ternario etiam præter quadratum 9 adiunxerunt cubum suum 27, quod existimarent ad cubos vsque progrediendum esse; propterea quod mundus totus, & vocalia omnia non superficiebus constarent inanibus, sed solidis corporibus. Denique ex hoc initio tanta coaluit horum numerorum opinio, eo quod essent primi eorumque quadrati, & cubi, vt Pythagorici totam philosophiam ex ijs censuerint concinnandam. Nam vnitas repræsentabat ipsis ideam, & mentem, & formam; quia vt vnitas indiuidua est, eademq; manet, & quadratè multiplicata, & cubicè; sic ideæ quoque indiuisibiles, & vniuersales essent, & semper idem; itaque vnitatem fecerunt symbolum naturæ identitatis; numeros verò cęteros symbola naturæ alteritatis. Binarius igitur alteritatem signabat, & materiam, quia diuisionē ille admittit vt & ista, & vt illa quadratè multiplicata fit 4, cubicè 8, qui sunt numeri distincti à 2, sic materia instabilis, & multiformis esse potest. Alter binarius etiam animam signabat, quod cum mens immobilis sit, aut motu vniformi, scilicet circulari gaudeat; anima contra multiplices motus à corpore excipiat, adque motus rectilineos magis familiariter se habeat. Denique ternarius notabat illis corpus compositum ex forma, & materia, sicuti ternarius compositus est de 2 & 1, & quia corpora mundana tot habent dimensiones, quot ternarius

Proportionum harmonicarũ inuentio.

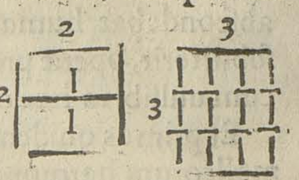
Pythagoricorum in numeris harmonicis studium

Musicaphilosophica Pythagoricorum.

narius vnitates, neque tantum symbola erant numeri trium principiorum, sed & iam ipsa anima comparabatur ipsis ex hisce numeris, eorumque proportionibus omnibus, & subdiuisionibus proportionum in sesquialteram, & sesquioctauam, vt anima vinculum mentis & corporis esset in sua essentia, nil nisi harmonia exque harmonijs composita. Ad hoc dogma duxit illos procul dubio consideratio ista, quod anima delectetur tantopere rebus, quæ aliquas proportiones harmonicas magnitudine sua formant, & continent.

Tetractys Pythagorica quid.

Atque hinc celeberrima illa Tetractys pythagorica (de qua fusè in Decachordo Naturæ registro IX. de musica animæ à nobis tractatum est) fons perennis animæ humanæ, per quam pythagorici iurare solebant; Constituit hanc tetractyn 1,2,3,4. 1 est principium numerorum; 2 numerorum, parium primus; 3 compositorum, & imparium primus; ducto 1 in 3 fit rectangulum trium, vt ex impari; ducto 2 in seipsum, fit quadratū, vt ex pari, cuius etiam in structura longitudinem, & latitudinem decet esse pares, sicuti in ipsius triangulo inæquales. Summa ex 1,2,3,4, vt alibi docuimus, dat 10, & anima humana vltra 10 numerare non solet. Et sicuti sunt quatuor numeri, totidem scilicet, quot in quadro vnitates; sic etiam per eos quatuor species harmoniarum existunt; inter 1 & 2; 2 & 4 diapason; inter 1 & 4 disdiapason, qui pro 2 octauis sumitur; inter 1 & 3 diapason cum diapente, quē habebant pro maxima systēatis harmonia, estq; hic secunda; tertia inter 2 & 3 diapente, & quarta in 3 & 4 diatessaron, neque plures ipsi agnoscebant harmonias, quidquid enim vltra occurrebat, iam superfluum habebatur, & quod vox attingere minime posset: putabāt enim vocem quamcumque non nisi disdiapason, quam 1 & 4 numeri denotāt, attingere posse. Hi igitur harmonici numeri 1 2 3 4 simul vniti denarium præstant, cuius hoc proprium est, quod colligatur ex vnitate cuiusque continui multiplicibus vsque ad quaternarium. Fit enim triangulum numerale æquilaterum, cuius basis quaternarius, vertex vnitas genuinum animæ symbolum, vt in Arithmetica nostra hieroglyphica ostendetur. Hinc Pytagorici alium numerū summo ingenio deducebāt, scilicet 36, quem nunc in trigonum æquilaterum, cuius basis 8, modo in quadratum, cuius latus 6, iam in oblongum rectangulum efformabant, cuius longitudo 9, latitudo 4, vel cuius longitudo 12, latitudo 3; 4 enim ducta in 9, & 3 in 12 faciunt vtrinque 36; porrò hi numeri 6,8,9,12 collecti in vnum faciunt 35, quem numerum harmonicum, eo quod quatuor consonantiarum species paulò ante indicatas contineret, appellabant; Hinc tetractys ista propter vsum tam multiplicem consideratione, & admiratione dignissima habita est inter primas, transtuleruntque eam non ad physicæ tantum, sed & ad animæ contemplationem, & ad ethicam theologicamque doctrinam, vt citato loco docuimus; quamq; Plutarchus haud incongrue quoque dixit.



Vltra disdiapason non procceditur.

Numerus 36 mysticus.

Numerus 35 omnes consonantias tenet.

Vnde tetractys, & quid denotet.

Fontem naturæ quo turget vena perennis, vbi per vnitatem denotabant mundum, per binarium, primam in eo multiplicitatem; per ternarium, vinculum & nodum connectendis rebus necessarium: impossibile enim est, vt duæ res solæ in vnum coeant seorsim à tertio; per quaternarium denique numerum elementorum, quæ coniuncta constituunt 10, quo numero omnem notant totius Vniuersi ornatum, quo Opifex rerum id ditauit. Verum cum hæc omnia fusè in decachordo naturæ explicata sint, diutius ijs non immorabimur.

Vides igitur qualēnam sub hisce harmonicis numeris musicam abscondebant Pythagorici, eam videlicet quæ non tam vocibus, & instrumentis, quam mundanæ fabricæ scrutinio cumprimis seruiebat.

§. II.

De musica sacra Veterum.

QValisnam fuerit veterum musica vocalis, Plato docet dialog. 7. de legibus, his verbis: *Musices prima lex sit, vt cantilenæ vnaequaque ex gratiosis verbis constent;* Secundò, *ut preces fiant ad Deos, quibus sacrificamus. Tertiò ut Poetæ ueluti, qui sciant preces à Dijs petitiones esse, diligenter animum aduertant, ne fallantur, ut malum tanquam bonum petant, ita ut poeta præter ciuitatis leges, & iusta aut honesta, aut bona nihil aliud faciat, & ut non liceat ipsi ea, quæ facta sunt, alicui priuato prius ostendere, quam ipsis ad hæc designatis iudicibus, ac legum custodibus ostensa fuerint, & placuerint: deinde Deorum hymni, & laudes, quæ societatem cum precibus habent, rectissime canantur, & post deos similiter ad dæmones, & Heroas cum laudibus preces fiant, prout hos omnes decent.* Ex quibus verbis apertè constat, hymnos olim in deorum honorem fuisse recitatos eo ferè modo, quo hoc tempore in Ecclesijs alternis choris psalmi cantu pleno absque harmonioso vocum concentu peraguntur, & fuisse hanc cantandi rationem valde concinnam, & decoram, exactissimis tùm temporis, tùm nominum verborumque ritè pronunciandorum legibus astrictam; vnde & huiusmodi musicam canonicam Gellius vocat, quasi lõgitudinem, altitudinemque vocis emetientem, & longior quidem vocis mensura Rhythmus, altior melos dicebatur; coniungebaturque metricæ, per quam syllabarum longarum, breuium, mediocriumque iunctura & modus congruus cum principijs geometriæ aurium mensura examinabatur; vnde & liquet musicam, quemadmodũ in secundo libro fusè quoque ostendimus, à poesi minimè fuisse disgregatam, Plutarcho teste, qui musicæ cantibus rhythmum, tempus, & syllabam adsignat hisce verbis, *Sensum,* inquit, *& intelligentiam oportet in iudicandis musicæ partibus concurrere, ut neque præeant sensus, quod accidit præcipitibus, neque à tergo relinquantur, quod usuuenit tardis. Contingit autem in sensibus utrunque, ut ob naturæ inæqualitatem & antecurrant, & tardius æquo ueniant. Hoc igitur adimendum est sensui, ut possit imitari intellectum: Semper enim necesse est tria hæc unà in auditum incidere: sonum, tempus, litteram, seu syllabam: fiet autem, ut è sono, eiusque ingressu harmoniam, è tempore rhythmum, è littera, aut syllaba id, quod dicitur, intelligat.* Hæc Plutarchus; vbi manifestè insinuat, musicam veterũ fuisse ita ordinatam, vt vnus duo, vel plures alternis hymnis rhythmica, siue metrica arte constructis, ita alternis choris concinerent, vt omnes & sono, & tempore, syllabarumque prolatione congruerent; quæ quidem musica ratione subiectæ materiæ diuersa erat. Musica Platone teste dial. de legib. Athenis secundum quasdam species, & figuras diuisa erat: prima hymni species ad Deos; huic alia cõtraria lamẽtationes, alia pæones, alia Dionysij ortus qui dythyrambus dicebatur, continebat: & alia Cytharædorũ: alia Aulædorum: alia Lyricorum, quam de materia musica in ipsorum cantilenis recitabant, verùm de varia hac musica lege, quæ fusissimè tradidimus lib. 2. diatriba de antiqua Græcorum musica. Nomi quoque, siue leges musicæ erant variæ, nihilque aliud erant, quam modus quidam cantandi, qui continebat concentum quendam determinatum, vna cum determinato rhythmo, & metro, quas leges nemini fas erat mutare, aut eas innouare, siue in harmonia, siue in metro, aut rhythmo; dicuntur etiam leges, eo quod ad sonum cytharæ leges, aliaque egregia quædam, & politica documenta recitarentur, vt sic mentibus facilius, dulciusque insererentur; quorum aliæ erant cytharisticæ, cantabanturque ad sonum cytharæ, aliæ tibiariæ ad cantum tibiarum aulædorumque

Qualis fuerit veterũ Græcorũ in sacris musica.

Quid rhythmus. et melos.

Musica à poesi olim non secernebatur.

Diuersæ Musicæ species.

Nomi musici quid fuerint.

aliæ mixtæ, quæ vtrisque instrumentis adhibitis cantabantur.

Qualis præterea fuerit choraica, qualis in tripudijs, & festis solemnioribus fuerit Græcis in vsu, fusè lib. 2. tractatum est.

E R O T E M A I I.

Qualia, & cuius conditionis Veterum musicorum instrumenta fuerint.

De hisce variè, & ex professo tractatum reperies in lib. 2. diatriba de musica antiquorum: verum cum ibi quædam, quæ ad discursus nostros maximè facere videbantur, omiserimus, hic ea inserere voluimus. Qualia instrumenta Græcorum fuerint, aliundè haurire non possumus, nisi vel ex Plutarcho, Polluce, Callimacho; alijsque citato loco adductis Authoribus, vel ex antiquitatum monumentis, tum hic Romæ, tum alibi superstitibus; vt enim apud posteritatem rerum ab ipsis sapienter inuentarum gloriam, laudem, admirationemque aliquam captarent, non libris, literisquè tantum ea mandarunt, sed etiam partim lapideis tumulis, sepulchrisque, alijsque monumentis insculpta, partim æneis statuis adfusa ceu perennia ad immortalitatem perducere voluerunt; Spectantur innumera penè huius farinæ monumenta, in diuersis Romanæ Vrbis Antiquarijs, suburbanisque Viridarijs. Est in hortis Mathæiorum in Monte Cœlio statua ad læuam intrantibus viridarium in fine latepatentis ambulacri ingens monumentũ marmoreũ, in quo Musarum figuræ cũ diuersis musicis instrumẽtis apud antiquos vsitatis, & adeò affabrè incisis spectantur, vt nihil dilicatius cerni possit; Videas hic diuersas lyrarum, fistularumque, siue lituorum species vna cum plectrorum ratione; videas & certa quædam instrumenta, quę ego non malè crepundia dixerim; verum vt ea vnica synopsi contemplari possis, ea tibi sincerè, & fideliter ex ipso prototypo exhibenda duxi in Icon. XI.

Instrumenta musica veterum qualia?
Iconismus XI instr. veterum exhibet.
Fig. veterũ Instrumen.

Lyram quoque Apollinis in eodem viridario heptachordam varijs in locis ea prorsus ratione, qua Iconismus pręsens exhibet, spectabilem reperies; videas quoq. situm instrumentorum, quem ad ea sonanda adhibebant, solo plectro videlicet, nunc has nunc illas chordas in harmoniam concitando, nullumque, quod equidem miror, inter omnia reperies, quod digitis morę nostrorum instrumentorum prematur, vt quæ canonibus, quos iugum, aut collum instrumenti appellant, caruerint: neque inter flatilia, seu pneumatica instrumenta vllũ, quod tastatura constet, reperitur, præter vnicam figuram, quam alibi exhibemus; vbi nescio quid organo nostro simile apparet, folles enim adsunt, adest & tastatura, etsi sine vllo palmularum discretarum vestigio, Fæmina organędam affectante, Inuenta est hęc figura ante portam lignorum, cuidam muro veteri inserta; multi nescio quid chymicum sub ea exhiberi suspicatur. Quicquid sit nulla prorsus cum nostris modernis instrumentis musicis conuenire spectantur, vt vel maximè mirari liceat, veterum in instrumentis musicis simplicitatem, & imperfectionem; si enim aliquid melius habuissent, illud haud dubiè pro innata ipsis ad nominis immortalitatem consequendam ambitione vbique tanquam admirabile quiddam tũ scriptis mãdasset. tũ monumẽtis insculpsissent; certè Hydraulicũ illud organũ, quod nobis Vitruuius describit, & nos in musica mechanica fusè vna cum figura descriptũ exhibuimus, adeò in multis imperfectum est, vt cum nostrorum solertia artificum musurgorum comparari minimè possit. Vtebantur autem veteres musici, vt plurimum lyra, quarum diuersas species in Icon exhibuimus, comprehendebantq; ea omnia instrumenta ἐγχορδα, siue fidibus instructa; deinde cythara, quod erat instrumentũ sub trigoni forma in modum ferè Harpæ nostratis, Hebræis Aschur, idest decachordon & Chaldæis pesanterin, siue psalterium, à quibus etiam mutuati videntur, efformatum; nam & antiquissimum instrumentum fuisse ipse Plutarchus dicit, tragędiamque ætate multis seculis anteisse, plectroque, vel ambabus manibus incitari solitũ: Deinde, vt

Lira Apollinis hepta chorda.
Tastatura carebant antiqui.

de,vt

dè, vt plurimum diuersis fistularum, tibiarum, lituorumque speciebus: ex quibus nunc vna, nunc duabus in vnum coniunctis, nunc pluribus tonatim dispositis (vti Panos syringa testatur) vtebantur. Porrò veteribus Callimacho referente, in more positum erat, vt ad sodalitium irent cum cythara, & hymnos laudesque cantarent: deinde erat lyra quæpiam, cuius vsus ob mysticam quandam rationem, qua constabat, doctis familiarissimus erat, quā ideò inter epulas recusans Themistocles, habitus est indoctior. Porrò lyram, quæ adhuc Alexandri Magni tempore, teste Plutarcho, Cicerone, & Æliano extabat, heptachordam Orphei fuisse, & à Pythagora Samio in adytis Ægyptiorum inuentā, testatur Laertius in vita Pythagoræ luci, & restitutā; erat enim mysticè ita constituta, vt septem chordæ, septem referrent planetarum orbes, in duo tamen tetachorda partita mese vtriusque tetrachordi communi termino; Ad huius lyræ normam fistulam quoque heptaulon, idest septem compactam cicutis, vel auenis cerà iunctis, à maxima ad minimam proportionali tonorum decremento constitutam, septem vocum reddentem discrimina, tradunt iuxta illud.

Lyra Heptachorda Orphei à Pithagora inuenta.

Est mihi disparibus septem compacta cicutis
Fistula.

Cicuta hic nō sumitur pro lethiferi aconiti thyrso, sed pro quolibet fistuloso caudice canaliculis apto, cuiusmodi sunt, Arundinis, Papyri, Sambuci, cœterorumque similium fistulosa soboles, vt alibi ostendimus; ex quibus luculenter patet, græcos simplicitatem maximè amasse, varietatemque instrumentorum polychordorum quasi ab vrbibus proscriptam fuisse ex Platonis dialogo 3 de Rep. colligo, vbi ita dicit; *Musicorum instrumentorum, trigonorum, & pectidum, & quæ multas chordas, & harmonias habent, artifices in ciuitate non nutriemus; lyra, & cythara relinquenda est, in ciuitate etiam utilia sunt, & in agris pastoribus fistula quædam relinquatur.* Post Platonis tamen tempora ruptis legibus instrumenta multiplicata, tibiasque varias excogitatas, & in choros distributas Plutarchus docet, citatisq; instrumentis adiungit tubam & buccinam; & pandoram; pectide, quoq;, psalterio, tympanis, cymbalis, crepitaculis, systris, tintinnabulis vsos, asserit Pollux. Verum horum omnium descriptionem, vide in figura suis locis.

Atque preter hæc & alibi citata instrumenta, nullum aliud alicuius momenti apud veteres viguisse tam mihi certum est, quam quicquam; plurimo enim studio in id incumbui, vt vel apud reconditos Authores manuscriptos græcos, aut in monumentorum fragmentis incisum reperirem aliquod instrumentum nobis hucusque ignotum, sed frustra. Quæ ideò tam constanter assero, vt quorundam pertinaciam refringam, qui multa excellentissima instrumenta græcos veteres habuisse, quæ nos lateant, asserunt. Certè contra eos sic argumentor, si Græci, vel vilissimum fistularum straminearum cera, & lino connexarū inuentum prorsus puerile, tanti fecerunt, vt id monumentis incisum posteritati commendarent; Stulti sanè censendi sunt, vt si quędam meliora habuerint, ea posteritati inuiderint. Sed hisce iam satis perstrictis ad alia progrediamur.

EROTEMA III.

Qualisnam fuerit melothesia Veterum, & vtrum plurium vocum concentum adhibuerint.

Distinguendæ sunt hoc loco tres ætates, quibus musica Græcorum floruit. Prima quidē fuit ab Orpheo vsq; ad Pythagorā, quæ fuerunt veluti incunabula quædā musicæ, quo cantus vigebat rudis, & incompositus, arbitrarius sine certa, quod sciamus, numerorum artificiosa dispositione adornatus: dicique potest seculum rude, &

& impolitum; quo, si delicatius cantare volebant, voce lyræ, aut cytharæ coniuncta Hymni Lini, & Orphei recitabantur, aut promiscua hominum multitudine patriæ festiuitates, arbitraria vocum mistura alternis veluti choris peragebantur; Huic seculo impolito lucem primus & politiam attulit Pythagoras Samius, qui diuino quodam instinctu, vti sæpe alijs in locis dictum est, fabrilem officinam prætergressus, dum malleorũ ictus consonos audiuisset, veritatis consequendæ desiderio accelus tãdẽ arithmetica, & geometria adhibita, musicam in suas proportiones disposuit, consonantias demõstrauit, primaque melothesiæ, siue sonorum connectendorum artis fundamenta iecit. quibus deinde innixus Xenophilus eius sectator varia Pythagoricis inuentionibus adiecit, quibus musica insigniter culta florere cœpit. Quam tandem discipulus Xenophili Aristoxenus ad vltimam perfectionem deduxit; hunc secuti sunt postea, quotquot in Græcia verè de musica philosophati sunt; Timotheus Thebanus, Aristoteles, Plato, Aristides, alijque innumeri, quos passim citauimus. Fuitque hæc ætas propriè florida, seculum musicum, quo quicquid circa musicas rationes mirabile peractum legimus, erutum est. Durarunt hæc sæcula aliquandiu, donec Monarchia Græcorum in varias sectiones dissoluta, vti omnes scientiæ, & facultates, ita & musica eclypsin passa in interitum paulatim inclinauit. Quæritur igitur, qualisnam huius doctissimi, & seculi prorsus μουσικωτάτου, tot Scriptorum monumentis celebrata musica fuerit? Quæ quæstio antequam enodetur, sciendum est triplicem huius sæculi musicam considerari posse.

Pythagoras primus proportiones musicas disposuit.

Primò Monodicam. Secundò Polyodicam. Tertiò Organicam, seu instrumentalem. Singulas species breuiter examinemus.

Monodica, siue vnius vocis musica, ita peragebatur; Poeta, siue musicus, postquã poema quodpiam summo ingenio in laudem, vel Deorum, vel Heorum, Victorumuè memoriam construxisset, illi parem appropriatamque quærebat melodiam, quam iuxta harmonicas leges tàm dextrè poemati adaptabat, vt & metrici temporis verborũquè summo artificio harmonicis legibus iuxta legitima interualla adaptatorũ, vti & metri harmonicæq; ecphaneseos, vndequaq; perfectissimus esset responsus. Hoc itaq; poema melodicum ea, qua diximus perfectione concinnatum, post diuturnum exercitium in publico theatro, in conferta hominum peritissimorum multitudine, gestibus, totiusque corporis patheticis motibus accedentibus tanto ingenio, & solertia recitabat, historiamque sub poemate comprehensam miro illo metrico sono, corporis actionibus, gestibusque exactè correspondente ita ad viuum exprimebat; vt nullus ex spectatoribus esset, qui non illa flexanimi voce, tum viua rerum per dictos gestus, motusquè corporis repræsentatione varijs nunc iræ, nunc indignationis, modò amoris, & cõpassionis affectibus mirum in modum raperetur, & actio quidem gestuosa rerum peractarum historiã in memoriã reuocabat, vox verò affectus rapiebat, vndè tam prodigiosas commotiones, quales Authores describunt, in animis hominum excitatas fuisse, nemini mirum videri debet. Quæ omnia maiori energia accedente lyræ, aut cytharæ, alteriusque instrumenti sono argumento congruo peragebantur. Subinde quoque pari ingenio, & artificio compositam oden duo insignes Poetæ per strophas, & antistrophas, ad lyræ, cytharæ, aut tibiæ sonum veluti alternis intonationibus non minori hominum alteratione, quam admiratione concinebant, Melothesia vero ingeniosa erat, & verborum significationibus perfectè congruebat: in qua vox non per diatonicorum tantum, sed & per arduos chromaticorum enarmonicorumque interuallorum gradus repentina mutatione, prout affectus alicuius commouendi ratio suadebat, mira solertia, interuallis miris, insolitis, concisis subinde etiam abhorrentibus agitabatur.

Qualis fuerit veterũ Græcorũ Musica.

Atque in hoc vnico artificiosior veterum Græcorum musica consistebat; sic animos hominum in quoscunque affectus trahebant, hæc est tot decantata Scriptorum monumentis, tot laudibus celebrata musica, ad quam nunquam musicos modernos pertingere posse pertinacius, contendunt, verum de hisce pluribus postea.

Altera musicæ species erat polyodica, solennisque nullo non tempore inter musicos,

quæ-

Polyodia Græcorũ siue polyphonia.

quæstio fuit, vtrum veteres musici pluribus vocibus concinuerint: quæ vt hoc loco decidatur; Sciendum est, triplicem hìc polyodiam considerari posse, Naturalem, Artificialem, & vnisonam. Naturalem polyodiam voco eam, quæ nullis certis præceptis, ac regulis tenetur, sed extemporali quadam, & arbitraria pluriũ vocũ phtongos acutos grauibus miscentium symphonia perficitur. Quemadmodum & hodierna adhuc die in Nautarum, Messorum, similiumque hominum vnione contingere videmus, qui mox, vt melos quoddam ab vno quopiam prolatum audierint, alij statim basin, tenorem alij ex tempore fingunt, fitque ex temporanea quædam, & nullis certis legibus adstricta harmonia, vt plurimũ tamen imperfecta, impolita, & nullius prorsus momenti, & fere semper vnisona, non nisi in vltimis clausulis aliquid harmonicum continens. Atque talem musicam Græcos habuisse, nullus dubitare debet; cum à natura insitum sit hominibus audito qualicunque cantico, mox reliquarum vocum additamento, nescio quid harmonicum affectare: vt proindè non malè eam naturalem vocauerimus, barbaris æquè atque politis hominibus communem. De hac igitur polyodia non est quæstio. Sed quærimus, vtrum verè artificiosas plurium vocum harmonias, cuiusmodi moderno tempore nihil communius, habuerint. Certè, vt aliquot saltem huius rei vestigia detegerem, summo studio incubui, sed frustra; nec enim vllum prorsus Authorem, siue Græcum, siue Latinum, qui id assereret, vnquam deprehendere licuit; Harmonici quidem concentus passim apud Authores fit mentio; verũ ille de polyodia memorata nequaquam, sed de voce instrumento coniuncta intelligẽdus est. imò vt ex præcedentibus patuit, abhorrebant Græci ab huiusmodi polyodijs, tanquam metrici Carminis splendori officientibus, verborumque energiæ turbatricibus.

Veteres nõ vtebantur plurium vocum concentu.

Quod verò nonnulli ex Euclidis musica polyodiam veterũ conuinci posse asseruerint, mentem ipsius non videntur intellexisse; nam quando is quatuor partes cantus assignat, ἀγωγὴν, τονὴν, πεττείαν, πλοκὴν, non intelligendę sunt quatuor partes polyodice, Cantus, Altus, Tenor, Bassus, Sed sunt variæ vocis affectiones, & veluti figuræ, seu tropi harmonici, quibus cantica decorem, & gratiam acquirebant. Quid enim Agoge aliud est, nisi traductio quædam vocis à proposita radice ad locum vsque radici consonum, aut ab vno consono ad alium, vel illi, vel primæ radici consonum? τονὴ verò commoratio quędam in loco, vel primo, vel illi consono, vel etiam priori consono, licet primo non sit consonus. πλοκὴ implicatio, est species quædam, vel color ἀγωγῆς, vt πεττεία lusitatio, τονῆς: & vt ἀγωγὴ ad τονὴν sic πλοκὴ ad πεττείαν, quia ἀγωγὴ quasi recto tramite fertur, πλοκὴ circa ἀγωγὴν variè vagatur. Sunt alij, qui instrumentalem musicam ex varietate fistularum polyodicam fuisse coniecturant; putant enim ex eo, quod Authores meminerint quarundam tibiarum, quarum aliquæ παρθένιοι, seu puellares, nonnullæ παιδικοὶ, siue pueriles; quædam τέλειοι inter acutum, & grauem sonos mediæ, & ὑπερτέλειοι basso competentes, harmoniam artificiosam, siue symphoniam saltem instrumentalem, vel organicam apud veteres viguisse. Verum vt hanc dubitationem planius enodem, sciendum est polyodiam organicam dupliciter hoc loco sumi posse, vel pro naturali, vel artificiosa: si polyodia priori modo sumatur, non dubito eam sic sumptam in vsu fuisse, vti paulò ante de vocum quoque polyodia diximus. Nam verisimile est, Aulædos multo studio, & frequenti exercitatione instructos symphonias quasdam instituto eorum appropriatas inuenisse, easque in publicis festiuitatibus in diuersos veluti choros distributos personuisse; atque hoc pacto pulchrè memoratis symphonijs prædictæ tibiæ seruire poterant. Huiusmodi symphoniæ in hunc diem à rusticis audiuntur, qui tametsi musicæ artis imperiti tubis, fistulisque diuersæ magnitudinis, non tam arte, quàm naturali aurium iudicio qualem qualem symphoniam exhibent; & sic verisimile est, solo aurium iudicio veteres Hebræos quoquè, dum tot cornibus, fistulis, lituis, tubis, buccinis in templo laudes DEO personarent, vsos, symphonias peregisse. Mahumetana mancipia in Ergastulo Melitensi similes symphonias exhibuisse memini. Insita igitur à natura hominibus inest polyodiæ affectatio, vt supra dictum est, qualem veteres, eamque longo vsu, & exercitatione comparatam habuisse

Quip apud Euclidem 4 cantus partes.

Vtrum instrumétalia musica veterum fuerit polyodica?

Quomodo symphonia instrumentalis instituta fit.

buisse, nulli dubium esse debet. Artificiosam verò diuisarum partium melothesiam organicam, cuiusmodi moderno tempore in vsu est, habuisse, certe etsi summo studio inquisiuerim, ne vllum tamen huius rei vestigium reperire licuit, mentionem tamen haud dubiè tam memorabilis rei, si habuissent, fecissent; Quæ verò Boetius, Ptolomæus, alijque de harmonia referunt, illa omnia de vna voce, cui instrumentum coniungebatur, intelligenda sunt; accedit hisce, quod Veteres, præter diapason, diapente, diatessaron, & ex hisce compositas nullam aliam agnoscerent consonantiam; nec enim ditonos, semiditonos, hexachordaque inter consonantias, vt modo, computabant. Verùm vide, quæ de hac materia in primo, & secundo libro disseruimus fusius.

Restat igitur Veteres Græcos nullam aliam præter monodiam agnouisse, sed hanc vt plurimum ad sonum Cytharæ, Lyræ, aut Tibiæ studio summo, & maxima solertia comparatam peregisse, vt nec in modulis varietas, non suauitas in cantando, non in pronunciando ἀκρίβεια non denique in gestibus, motibusque corporis decor, & compositissimi mores desiderarentur. Lyram quoque, aut Cytharam, vti pluribus fidibus instruebant, ita ad vocem quoque non secus, ac hodierna die fit, harmonico concentu sonuisse censeo. Atque hæc de musica Veterum sufficiant.

EROTEMA IV.

Quibus Veteres Musici in melothesia exprimenda notis vsi sint.

CVm Musica ascensus, descensusq; interuallis gaudeat, vtpotè sine quibus consistere non posset, necessariò notæ descensus, ascensus, reliquorumque interuallorũ veluti indices quidam requiri videbantur; quibus moderna musica vnicè gaudet. Quæritur itaque num & quas Veteres Musici notas in cantibus exprimendis adhibuerint? Respondeo, illos nihil nobiscum habuisse in notis simile; sed loco notarum certis literis, non quidem pure græcis, sed iam rectis, inuersis, productis, modò mutilatis varièque intortis, immutatisq; vsos esse; quarum vnaquæque vni ex chordis systematis Musici correspondebat. Has notas ab iniuria temporum vindicatas singulari DEI beneficio tandem in duobus manuscriptis, quorum vnum in Bibliotheca Vaticana, alterum in nostra Collegij Romani asseruatur, deprehendi. Author Alypius est.

Quibus notis musicis veteres vsi sint.

Hic vt Veterum harmonicos characteres perfectè traderet, primò singulos tonos in octodecachordo, in octodecachordis verò singulorum tonorum proprios characteres, iuxta triplex genus diatonicum, chromaticum, enarmonicum summa & admirabili diligentia exhibet; Duplicemque signorum characterum, notarumque ordinem seruat: primus ordo significat characteres, qui cantui voce perficiendo seruirent: secundus ordo instrumentis competit, ea ferè ratione, qua etiamnum, notæ musicæ vocalis distinctæ sunt à notis, quas tabulaturas vulgò vocant musicæ instrumentali seruientibus, quem ordinem Alipij multi non intelligentes binas hasce notas pro vna sumentes, vti Liardus, & ex eo Salomon Caus specimina, quæ mundo exhibere voluerunt, antiquæ musicæ vitiosissimè, et falsissima reddiderunt. Sed redeo ad Alypium; edidit itaque hic Alypius integrum volumen de characteribus, siue notis musicis, vna cum alijs Veterum Musicorum manuscriptis in Collegij Romani Bibliotheca superstitibus, quod ex Græco in latinum à nobis translatum, oportuniori tempore forsan seorsim, si DEO libuerit, Reipublicæ Literariæ exhibebimus. Verùm gratiam apud posteros me inituràm confido, si singulos characteres ex manuscripto erutos eo ordine, quo Alypius illos descripsit, exhibeam; et tametsi characteres in multis defectuosos repererim, facilè tamen ij ex adiuncta eorumdem interpretatione emendari poterunt. Sed specimen loco multi discursus hic posuisse sufficiat, ex quo vel vnico luculenter patet, qualis fuerit, quibusque notis insignita Veterum Græcorum musica fuerit.

Iconismus XIII. notas veterũ. secundum 3 genera exhibens.

Ex-

	Notæ et Characteres musici veterum iuxta Diaton. Genus	Charact Toni Lydij	Charact Toni Hypoly	Charact Toni Hyperly	Charact Toni Æolij	Charact Toni Hypoæo	Charact Toni Hyperæo	Charact Toni Phrygij	Charact Toni Hypophry	Charact Toni Hypphry	Charact Toni Iastij	Charact Toni Hypoias	Charact Toni Hypias	Charact Toni Dorij	Charact Toni Hypodo	Charact Toni Hyperdo
		Vox. Instr	Vox. Instr	Vox. Instr	Vox. Instr	Vox. Instr	Vox. Instr	Vox. Instr	Vox. Instr	Vox. Instr	Vox. Instr	Vox. Instr	Vox. Instr	Vox. Instr	Vox. Instr	Vox. Instr
aa	Νήτη ὑπερβολαιῶν	Ι λ	θ Ν	ㄩ ʒ	Κ ᔕ′	ʒ ⊏	α \	Μ Π	ㄩ ʒ	Γ′ Ν	Ο Κ	α \	ʒ ⊏′	⊥ ∠	Γ Ν	Η Y
g	ὑπερβολαιῶν διατόνος	Μ Π	ㄩ ʒ	Γ Ν	Ο Κ′	Ж λ	ʒ ⊏	⊥ Y	Γ Ν	Η λ′	θ ɥ	ʒ ⊏	Ι <′	Β /	Η λ	Κ λ
f	Τρίτη ὑπερβολαιῶν	Λ Y	Ε ⊔	θ ⋎	θ Η	∂ \	Ι λ′	⋔ Λ	θ ⋎	λ ό	ㄩ ʒ	Ι <	ξ′ ⋎′	Γ Ν	λ ∠	Ó Κ′
e	Νήτη διεζευγμένων	θ Η	ʒ ⊏	Ι <	Ж ∂	Η Y	Κ λ	ㄩ ʒ	Ι <	⊥ Ο	α \	Κ λ	Ο ⋎′	Η <	Μ Π	⊥ C
d	διεζευγμένων διατόνος	ㄩ ʒ	Ι Λ	Μ Π	α \	Κ λ	Ο Κ′	Γ Ν	Μ Π	Μ Π′	ʒ ⊏	Ο Κ	θ Η	λ ∠	Π Ɔ	Ж λ
c	Τρίτη διεζευγμένων	Ε ⊔	ξ ⋎	π ∠	ʒ ⊏	Ο Κ	θ Η	θ λ	ς Ο	⊥ Ο	Ι ∠	C C	ㄩ ʒ	Μ Π	Ο Ш	Β /
♮	Παραμέση	ʒ ⊏	Ο Κ	θ Η	Η Y	Π Ɔ	Ж λ		C C	ㄩ ʒ	Κ λ	Τ Ⅎ	α /	Η >	Φ F′	Γ Ν
c	Νήτη συνημμένων	ㄩ ʒ	Ι Λ	Μ Π	α \	Κ ᔕ	Ο Κ′	Γ Η	Μ Π		ʒ ⊏	C C	θ Ч	Κ ∠	Π Ɔ	Ж λ
♮	Συνημμένων διατόνος	Γ Ν	Μ Π	⊥ ∠	ʒ ⊏	Ο Κ	θ Ч	Η <	ϖ Ɔ	Ж λ	Ι ∠	Φ F	ㄩ ʒ	Ο Κ	Τ F	α \
b	Τρίτη συνημμένων	θ <	ς Ο	⋔ C	Ι <	C C	ㄩ ʒ	λ ∠	V Ш	Β /	ξ Κ	Χ ω	Ε ⊔	Π Ɔ	≥	ʒ ⊏
a	ΜΕΣΗ	Ι <	C C	ㄩ ʒ	Κ б	Τ Ⅎ	α \	Μ Π	Φ F	Γ Ν	Ο Κ	ξ Κ	ʒ ⊏	Τ Ⅎ	ω ɯ	Η >
G	μεσῶν διατόνος	Μ Π	Φ F	Γ Ν	Ο Κ	Χ ɥ	ʒ ⊏	Π Ɔ	ω Ν	Η >	C C	ㄱ Γ	Ι <	Ψ 2	∀ ⊣	Κ λ
F	Παρυπάτη μεσῶν	ς Ο	R L	θ <	C C	ㄱ Γ	Ι <	V Ш	F ⊥	λ Y	Φ F	ʒ ⊢	ξ ⋎	ω ɯ	Τ Ш	Ο Κ
E	ὑπάτη μεσῶν	C C	ㄱ Γ	Ι <	Τ Ⅎ	∀ ⊣	Κ ᔕ	Φ F	ʒ ⊢	Μ Π	Χ ω	Η Ǝ	Ο Κ	∀ ⊣	\ Ε	Π Ɔ
D	ὑπάτων διατόνος	Φ F	ξ ⊢	Μ Π	Χ Й	Η Ǝ	Ο Κ	ω ɯ	\ Ε	Π Ɔ	ㄱ Γ	W Η	C C	⊹ Ш	И ⩩	Τ Ⅎ
C	παρυπάτη ὑπάτων	R L	∀ ⌶	ς Ο	ㄱ Γ	W Η	C C	F ⊥	ɯ Η	Ο Ш	ʒ ⊢	♀ Η	Φ F	Κ ∠	δ ɯ	Ψ 2
♮	ὑπάτη ὑπάτων	ㄱ Γ	W Η	C C	∀ ⊣	И ⩩	Τ F	< ⊢	♀ Η	Φ F	Η Ǝ	⊏ ʒ	Χ ω	\ Ε	ʒ ς	ω Ν
A	Προσλαμβανόμενος	ʒ ⊢	♀ Ч	Φ F	Η Ǝ	⊔ ʒ	Χ ɥ	ʒ\ Ε	ʒ ς	ω Ν	W Η	⊣ Τ	ㄱ Γ	Ν ⩩	⍊ ⍊	∀ ⊣

Notæ et Characteres musici veterum iuxta Genus Chromaticum. ex Alipio

Νήτη ὑπερβολαιῶν	Ι ∠	θ Ч	ㄩ ʒ	Η λ	Ж λ	ά \	Μ Π	ㄩ ʒ	Γ Ν	Ο Κ	α /	ʒ′ ⊐′	⊥ Ο	Γ Ν	Η ∠
Παρανήτη ὑπερβολαιῶν	⊥ C	Δ ⊐	Η >	⊥ ᔕ	Δ ⊐	Η 7	Ж λ	Η >	Κ 7	Ж λ	Η 7	Ν Κ	α \	Κ λ	Ν Κ
Τρίτη ὑπερβολαιῶν	Λ C	Ε ⊔	θ Y	θ Η	ʒ ⊏	Ι <	⋔ C	θ ⋎	λ Y	ㄩ ʒ	Ι ∠	ξ ⋎	β /	λ ∠	Ο Κ
Νήτη διεζευγμένων	θ Η	ʒ ⊏	Ι Λ	Ж λ	И 7	Χ Λ	ㄩ ʒ	Ι ∠	Μ Π	α \	И λ	Ο Κ	Γ Η	Μ Π	⊥ Y
Παρανήτη διεζευγμ.	Δ Ǝ	Ν Κ	⊥ ⋎	Δ ⊣	И Κ	⊥ C	Η 7	Π Ɔ	Ж λ	И 7	Π Ɔ	Ж λ		Τ Ⅎ	α Ι
Τρίτη διεζευγμένων	Ε ⊔	ξ ⋎	Π C	ʒ ⊏	Ο Κ	θ Η	θ ⋎	ς Ο	⋔ Y	Ι V	C C	ㄩ ʒ	Κ ∧	Ο Μ	Β /
Παραμέσος	ʒ ⊏	Ο Κ	θ Η	И 7	Π Ɔ	Ж λ	Ι ∠	C C	ㄩ ʒ	Κ Λ	Τ Ⅎ	α \	Μ 7	θ Ш	Γ Ν
Νήτη συνημμένων	ㄩ ʒ	Ι ⋎	Μ Π	α \	И λ	Ο Κ	Γ Ν	Μ Π	⊥ C	ʒ ⊏	Ο Κ	θ Η	И 7	Π Ɔ	Ж ⋎
Παρανήτη συνημμέν.	Η Ν	Π Ɔ	Ж Λ	И 7	Π Ɔ	Ж λ	Κ λ	Τ Ⅎ	α \	Ν Κ	Τ Ⅎ	Δ ⊐	Ν Κ	Χ Μ	Δ ⊐
Τρίτη συνημμένων	θ ⋎	ς Ο	⋔ ∩	Ι Y	C C	ㄩ ʒ	λ Y	Ο Ш	Β /	ξ ⋎	Φ F	Ε ⊔	Ο Χ	⊹ ʒ	ʒ ⊏
ΜΕΣΗ	Ι ∠	C C	ㄩ ʒ	Κ ∩	Τ Ⅎ	α \	Μ Π	θ F	Γ Μ	Ο Κ	Χ Μ	ʒ ⊏	Π Ɔ	ω ɯ	Η ∠
Λίχανος μεσῶν	Π ɤ	ϙ ⊧		Π Ɔ	ϙ ⊧	И 7	Τ Ⅎ	∀ ⊣	Κ λ	Τ Ⅎ	∀ ⊣	Ν Κ	Χ Μ	Η Ǝ	Ν Κ
Παρυπάτη μεσῶν	ς Ο	R L	θ ⋎	C C	ㄱ Γ	Ι 7	V Ш	F ⊥	λ ⋎	Φ F	ʒ ⊢	ξ ⋎	⊹ ϙ	Τ Ш	Ο Κ
ὑπάτη μεσῶν	C C	ㄱ Γ	Ι Y	Τ Ⅎ	∀ ⊣	Κ Δ	Φ F	ʒ ⊢	Μ 7	Χ Ч	И Ǝ	Ο Κ	ω ɯ	\ Ε	Π Ɔ
Λίχανος ὑπάτων	ϙ ⊧	⋎ Η	Π Ɔ	ϙ ⊧	⋎ Μ	Π Ɔ	∀ ⊣	И ⩩	Τ Ⅎ	∀ ⊣	И ⩩	Τ Ⅎ	Η Ǝ	⊔ ʒ	Χ ω
Παρυπάτη ὑπάτων	β L	Y ⊥	ς C	ㄱ Γ	W Η	C C	F ⊥	ɯ Η	Ο Ш	ʒ ⊢	♀ Κ	Φ F	⋔ Ш		⊹ ϙ
ὑπάτη ὑπάτων	ㄱ Γ	W Η	C C	δ ⊣	И ⩩	Τ Ⅎ	Y ⊢	♀ Η	Φ F	Ч Ǝ	Η ʒ	Χ Ч	\ Ε	ɜ ɯ	ω Ν
Προσλαμβανομένος	ζ ⊢	♀ Η	Φ F	Η Ǝ	Ч ʒ	Χ Μ	\ Ε	ʒ Ɛ	ω Ν	W Η	⊣ Τ	ㄱ Γ	Κ ⩩	Ɛ ϙ	∀ ⊣

Iconismus XIII Fol. 541

Explicatio Iconismi XIII.

FRons Iconismi continet 15 tonos, prout nomina eorum luculenter demonstrant. Latus verò dextrum exhibet 18 chordas singulis Tonis respondentes, Græcis nominibus exhibitas, quibus in prima columna singulis respondent claues Quidonianæ Latinis modo vsitatæ. Si quis igitur scire velit, quomodo, & quo charactere Veteres græci exhiberet Mesen in tono Phrygio, is accipiat in latere chordã Mesen, & in fronte tonum Phrygium, nam area communis vtrique dabit characterem quæsitum, haud secus in alijs processerit.

Porrò exhibitis Veterum Græcorum characteribus, nihil amplius restat, nisi ut & specimen quoddam hoc loco exhibeamus Veteris Musicę; præsertim cum nullus, quod sciam hucusque id præstiterit, resque uti incognita, ita & desideratissima sit; Ex hoc siquidem clare apparebit, quæ ratio modusque in compositionibus faciendis à Veteribus fuerit vsurpatus.

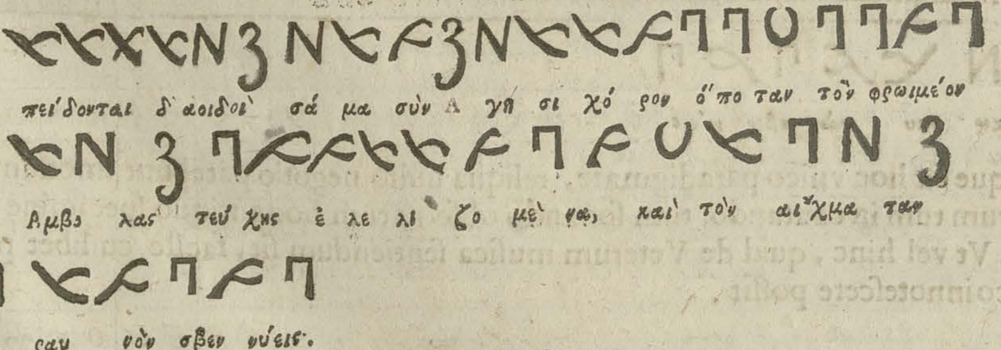
Vides in hoc specimine duos choros, vnum vocalem, quo vox præcedens canonem recitat iuxta notas verbis singulis superscriptas; Hunc sequitur Chorus alter, qui non erat aliud, quam Cytharædus, vel Aulædus priori ἀντίστροφος, qui secundũ stropham inerat instrumento exhibebat; vt in infra posito exemplo, clarè patet. Inueni autem hoc musicæ specimen, vt alias memini in celeberrima illa totius Siciliæ Bibliotheca monasterij S. Saluatoris iuxta Portũ Messanensem in fragmẽto Pindari antiquissimo, notis musicis Veterum Græcorum insignito, quæ quidem notæ, siue characteres musici cum ijs, quos Alypius in tono Lydio exhibet sunt ijdem; Verba Odes Pindaricæ notis musicis Veteribus vsitatis expressa sequuntur; tempus non notę; sed quantitas syllabarum dabant.

Musicæ Veteris specimen.

Chorus Vocalis.



Chorus Instrumentalis.
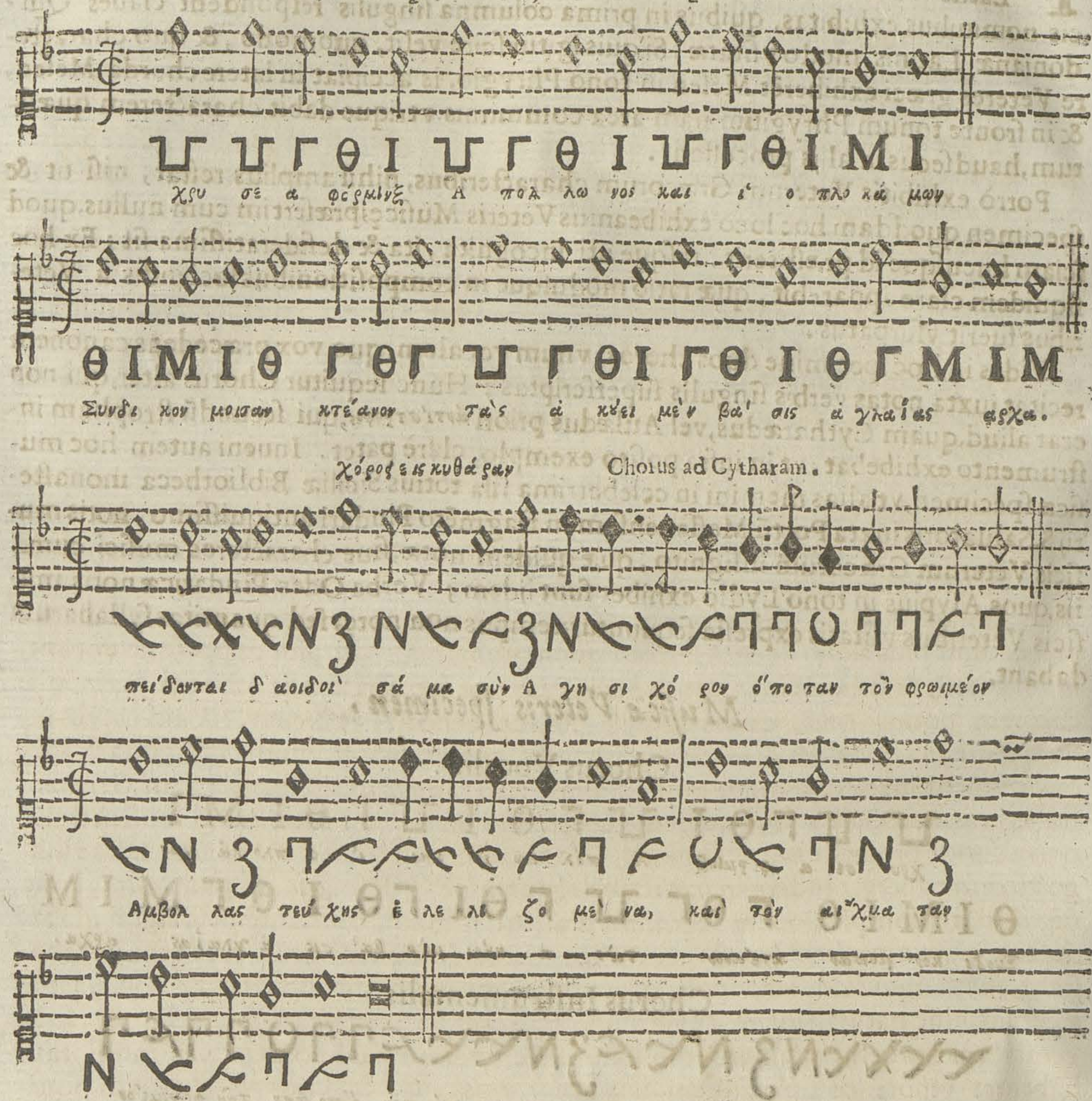


Interpretatio.

O aurea Cythara Apollinis, & violaceum capillitium habentium conueniens Musarum possessio, quam audit quidem incessus saltantium lætitiæ apex chorus. Obtemperans verò, & concentores signis intonationis tuæ choros ducentium, quando hymnorum preludia facis leniter percussa, & cuspidatum fulmen extinguis.

Musica

Musica veterum nostris notis musicis tono Lydio expressa.

Monophonia, siue vox præuia.



Atque ex hoc vnico paradigmate, reliqua nullo negotio patebunt, modum itaque Veterum tum in cantando, tum sonando obseruatum hoc antiquo specimine tradidimus. Vt vel hinc, quid de Veterum musica sentiendum sit, facilè cuilibet prudenti musico innotescere possit.

EROTEMA V.

Vtrum recensita Veterum musica perfectior, & præstantior fuerit musica modernorum.

Accedo tandem ad maximam illam, nullo non tempore inter Musicos agitatam controuersiam; Vtrum videlicet musica Veterum nostra moderna perfectior

fuerit

fuerit; & vtrum illa tantæ perfectionis, & excellentiæ fuerit, vt omni ad eam pertingendi spe moderni frustrentur, quod quidem Eridis pomum, dum enucleandum suscipio, futurum spero, vt litem hanc pendentem ex irrefragabilibus argumentis decidam, vt imposterum quiuis luculenter, quid in hoc negotio sentiendum sit conspecturus sit. Atque vt in hoc critico epichiremate ἐυμεθόδως procedam, suppositiones aliquot veluti disceptationis nostræ bases quasdam præmittendas duximus.

Suppono itaque primo, stylum musicæ alicui loco vsitatum, naturalem complexionem hominum, & particularis alicuius regionis constitutionem consequi; quod ità verum est, vt ad id probandum nisi ipsa rerum inductio, nihil aliud requiratur. Certè sicut Phryges à Doribus, Dores à Lydijs, sic hi à Phrygibus stylo musicæ discrepasse, Doriæ, Phrygiæ, & Lydiæ, Ioniæ, similesq; modulationes clarè demonstrant, quarum quidem vnaquæque ex dictis nationibus tam pertinaciter suum stylum obseruauit, vt Dores alium præter Dorium, Phryges præter Phrygium, Lydij præter Lydium admittere nefas esse putarent. Dores enim cum natura mites, & beneuoli, in Deorum cultus singulari pietate ferrentur, melodiam inclinationi eorum conuenientem, cuiusmodi Doria erat, colebant; Phryges salacius genus hominum, gaudijs, tripudijsq; deditum, Phrygium stylum vtpotè temperamento eorum conformem, eligebant. Quod & modernis temporibus in cultissimis omnium totius mundi partium Europæ nationibus vsu venire, experientia docet: Habēt Itali stylum melotheticū diuersum à Germanis; hi ab Italis, & Gallis; Galli, Italique a Hispanis; habent & Angli nescio quid peregrinum; vnaquæque naturali temperamento, patriæq; consuetudini conuenientem stylū. Oderunt Itali plus æquò morosam in Germanis styli grauitatē; dedignantur in Gallis frequentes illos in clausulis harmonicis teretismos, in Hispanis pompcsam, & affectatam quandam grauitatem. Galli, Germani, Hispanique contra in Italis reprehendunt plus æquo licentiosam compismatum, quos illi trillos gripposque vocant, inamænam, & fastidiosam repetitionem, quarum indiscreto vsu omnem harmoniæ decorem potius tolli, quam sustolli putant. accedit, vt dicunt, *vocum caprizantium inurbana quædam, & incondita luxuries, qua, vt dicunt, risum potius quam affectus mouent, iuxta commune prouerbium. Itali caprizant, Hispani latrant, Germani boant, cantant Galli.* Qui quidem diuersarum nationum diuersus in musica stylus non aliunde prouenit, nisi vel à genio, & inclinatione naturali, vel à consuetudine longo vsu introducta, tandem in naturam degenerante. Germani, vt plurimum, cœlo frigido nati, complexionem acquirunt grauem, firmam, constantem, solidam, laboriosam, quibus qualitatibus stylus musicus conformis est; & sicuti voce grauiori constant, quam meridionales populi, ad acutiores autem sonos difficilis illis concedatur ascensus, hinc naturali inclinatione illud, quod optimè præstare possunt, eligunt, scilicet stylum grauem, remissum, modestum, & πολύφωνον. Galli contra plus mobilitatis habentes vtpotè complexionem hilarem, viuacem, & contineri nesciam sortiti, stylum similem amant: vnde, vt plurimum hyporchematico stylo, id est choreis, saltibus, similibusque tripudijs aptissimo (vti cantiunculæ, quas Galliardas, Passamezzos, Currentes ostendunt) indulgent. Hispani, vti non tanti musicæ cultores extiterunt, ita quoque nihil adeo dignum habent, quod cum alijs comparari possit. Si duos insignes vnum in theoria, Salinam, alterum in practica Christophorum Moralē, quibus aliquam in musica laudem compararunt, excipias. Italia denique meritò musicæ sibi principatum ab initio præscripsit, ex hac enim nullo non tempore viri omni exceptione maiores musicam ad stuporem vsque rarissimis operibus illustrarunt; Qui sicut clima temperatissimum nacti sunt, ita omnium quoque perfectissimum, temperatissimumque naturæ eorum congruum stylum, nec hyporchematico tripudio nimium lasciuientem, nec hypatodico vilescentem nacti sunt, omni stylo oportunè, & optimo cum iudicio vtentes, verè ad musicam nati. Guidoni Aretino Italo primam, vt alibi dictum est, figuratæ polyphonæq; musicæ, vti & polyplectrorum instrumentorum inuentionem: Prænestino Ecclesiasticæ musicæ decorem, & incomparabile in atten-

Modus canendi vnicuique nationi proprius.

Natura Deorum.

Natura Phrygum.

Europę populorum diuersa cātādi tatio.

Germanorum stylus

Stylus Gallorum.

Hispanorū stylus.

Itali in musica principatum tenent.

Inuenta Italorum circa musicam.

temperandis harmonijs ſtudium; Iulio Cacino recitatiui ſtyli Veteribus vſitati reſuſcitationem; Ludouico Viadanæ tabulaturæ, baſsique continui inuentum, acceptum ferimus. Ioanni Muris Gallo artem paraſemanticam, vtpotè, qui notarum muſicarum figuras, ualorem, temporiſque proportiones primus ex duobus b, b, ut alibi dictum eſt, figuris inuenit. Quibus deficientibus non uideo quomodo, quidquam in muſica figurata laude dignum confici poſsit.

Cur muſica etiamſi preſtantiſſima quibdam diſpliceat?

Porrò quod Germanis, Italorum, aut Gallorum ſtylus, Germanorū uerò Italis, aut Gallis, minus placeat; id uarijs de cauſsis contingere puto; primò ob φιλοπατρίδος, & nationis, patriæque inordinatam affectionem, qua unaquæque natio ſemper ſua præfert alteri. Secundò propter ſtylum eorum ingenio contrarium, tum denique ob conſuetudinem longo uſu introductam, qua unaquæque modulis nationis ſuæ proprijs, & quibus ab ineunte ætate conſueuit, unicè delectatur. Hinc uidemus Gallis, & Germanis minimè, cum primò audiunt, placere Italorum quantumuis delicatorum muſicam, utpotè auribus ad inſolitum ſtylum, ipsiſque contrarium, uiolentiam quandam ſuſtinentibus; & uel inde luculentius patet, quod Orientis populi, Græci, Syrij, Ægyptij, Africani hìc Romæ commorantes, delicatiſsimam Romanorum muſicam ſuſtinere uix poſsint, ſuoſque inconditos clamores, abſonaſque uoces (ulutatus, ſtrideresque animalium uerius dixeris) dictæ muſicæ multis paraſangis præferant. Quæ omnia à conſuetudine, ut dixi, longo uſu acquiſita procedunt; Nam ſi dictæ nationes muſicæ Romanæ tandem aſſueuerint, eam non tantum alijs preferunt; ſed ita eidem auidè inhiant, ut eam deperire uideantur. Et quamuis diuerſus ſit diuerſarum nationum ſtylus, & memorata nationum contentio, & de principatu uelitatio, nō tamen ideò ſtylus ſingulis proprius contemnendus eſt; habent enim ſingulæ nationes ſuam in componendis cantionibus elegantiam. Germani polyodias ſtylum plurimum uocum, uti & uarietatem harmonicam mirum in modum amant, plurimumque laborant, ut polyodiam ingenioſè per ſyncopationes, & fugarum vocum artificioſè ſe inſequentium fugas concinnent, ſtylo motectico vt plurimum indulgentes. Galli ingenioſis meliſmatis clauſulisq; variè combinatis hyporchematicum ſtylum amplexi, aures eo mirificè titillant. Itali, vt dixi, omni ſtylo vtuntur & motectico, Eccleſiaſtico, mandrigaleſco, hyporchematico. Qua uarietate non aures tantum ſummè afficiunt, ſed, & animi pathemata, affectuſque magna vi ſollicitantes in quamcunque partem trahunt.

Stylus Germanorum polyphonicus.

Gallorum ſtylus hyporchem.

Italorum ſtylus vniuerſalis.

Suppono ſecundò, Quod quemadmodum diuerſæ nationes diuerſo ſtylo muſico gaudent, ita & in vnaquaque natione diuerſi temperamenti homines, diuerſis ſtylis, vnuſquiſque ſuæ naturali inclinationi maximè conformibus afficiuntur. Hinc non æquè omnes ijsdem harmonijs gaudent, ſicuti non omnes ijſdem edulijs æqua delectatione veſcuntur. Amant melancholici grauem, ſolidam, luctuoſam harmoniam. Sanguinei ob ſpirituum ſanguineorum facilem agitationem titillationemque hyporchematico ſtylo paſſim afficiuntur. Cholerici ob bilis efferueſcentis vehementiam ſimiles harmonicos motus appetunt. Hinc martiales viri ad tubas, & tympana aſſuefacti, omnem delicatiorem muſicam reſpuere videntur. Phlegmatici acutarum muliebriū vocum ſymphonijs afficiuntur, ſiquidem acutus ſonus humorem phlegmaticum benignè afficit; Vndè voluptas, & dulcedo. Hinc iterum certæ cantiunculæ in vnoquopiam magnam vim habent, nullam in alio; hinc vnus iſto, alius alio tono afficitur, quę omnia à diuerſa temperamenti conſtitutione dependent, vt poſtea vberius oſtendetur, quæ quidem ita vera ſunt, vt non tantum diuerſi diuerſis harmonijs, ſed & interuallis diuerſis gaudeant: ſunt, quibus tertiæ placent, nonnulli ſextis delectentur, non deſunt quoque, qui aſperis, & abſonis afficiantur; quæ omnia à genio patriæ, ab inclinatione, & temperamento particulari, & à conſuetudine introducta dependent.

Diuerſæ hominum complexiones quid in muſica operentur.

Melăcholici, & Sanguinei qualem harmoniā ament Cholerici. Phlegmatici.

Suppono tertiò, Variam Græcis antiquis fuiſſe muſicam; monodicam videlicet, quam poeta quiſpiam voce delicata, volubili, verborumque ſummo artificio contextorum, & ad ſonos mira varietate adaptatorum concinnitate recitabat. Polyodica verò à Muſicis in diſtincta agmina veluti Choros quoſdam diſpartitis peragebatur.

Muſica diuerſa Veterum.

Iterum

Iterum alia monodia ipsis erat organica siue instrumentalis, quæ pari pacto ab insigni quopiam Cytharædo, Lyrædo, aut Aulædo peragebatur; polyodica verò pluribus, vel iisdem, vel diuersis instrumentorum generibus alternatim in publico, præmio proposito, instituebatur, vti dictum est; præterea vocem cytharæ, lyræ, aut tibiæ subindè iungebant, nonnunquam diuersis instrumentis, vocibus mistam exhibebant symphoniam, quam mira vocum organorumque combinatione variabant: atque præter hanc musicam Veteres nullam aliam habuisse, ratio dictat, & Authores confirmant, nisi forsan quispiam cœlestem quandam musicam humano ingenio imperuiam eos habuisse asserat: quod ridiculum, ne dicam stolidum esset asserere.

His itaque sic ritè suppositis. Dico primò; si rerum circa musicam inuentarum varietatem, vel ipsam theoricam spectemus, sine controuersia modernam musicam veteri multò & nobiliorem, perfectiorem, nec non maiori varietate præditam esse reperiemus; adeò vt ad hoc probandum nihil aliud nisi assertionis nostræ ab ipsa experiētia, & inductione rerum desumpta demonstratio requiri videatur; Quod dum facio semper cum magno respectu, & reuerentia de veneranda antiquitate, vtpotè à quibus, quicquid perfectum habemus, hausimus, me locuturum polliceor. Protestor autem hoc loco, me non de qualibet musica modernorum loqui, noui enim innumeros passim defectus circa eam, etiam à peritissimis Musurgis committi: Sed de musica summa cum perfectione, & iuxta ingeniosissimas inuentiones hoc sæculo erutas, instituta, & potissimum de stylo polyodico, seu harmonico.

Protestatio Authoris.

§. I.

Musica Theorica.

Græca Musicorum veterum monumenta penè omnia, quæ extant, sunt *Aristidis, siue Quintiliani, Briennij, Plutarchi, Aristotelis, Callimachi, Aristoxeni, Alipij, Ptolomæi, Euclidis, Nicomachi, Boetij, Martiani Capellæ, Vallæ*, aliorumq; vltimo seculo florentium, quorum pleraque manuscripta græca in vnum ingentem tomum compacta in Collegij Romani Bibliotheca veluti ingens rerum thesaurus conseruantur; Hos omnes Authores, si ritè contuleris (quemadmodum ego summo studio non semel vnum cum altero comparando contuli) nihil adeo diuersum reperies in vno, quod non in omnibus alijs inueniatur. Nam præter musicam analogam, cælestem, humanam, diuinam, primò omnes sunt in tetrachordorum, & systematum diapason multiplici compositione, diuisione, commistione. Deindè in tonorum, siue modorum differentium determinationem singuli summo studio incumbunt. Tertiò in triplici Diatonico, Chromatico, Enarmonico genere componendo, determinando, & in minutissima interualla subdiuidendo, tota ipsorum versatur industria; Quorum exactissima, & ingeniosissima descriptione omnibus meritò palmam eripuisse videtur Boetius; Nam singula veterum Musicorum præcepta tam subtiliter voluit, obscura tam clarè elucidat, defectuosa supplet tam dextrè; ita perfectè se in doctissimo suo opere gerit; vt dum nihil eum veteris musicæ latuisse demonstret, priorum inuenta innumeris à se inuentis cumulando veterum musicam non descripsisse tantum, sed & instaurasse videatur, ut proinde, quicquid in omnibus alijs sparsum, in Boetio, collectū, auctum, atque exquisitissimo studio digestum spectetur.

Manuscripti Authores Græci de musica in Bibliotheca Col. Rom.

Boetij laus.

Nemo verò nobis objiciat, multos alios fuisse Authores, qui aliam tractauerint musicam, præterquam dictam; verum cum dicti Authores nullam eorum mentionem fecerint; fecissent autem haud dubie, si fuissent; obiectio facta, nec vim vllam obtinet, nec vlla ratione subsistere potest; Hac enim ratione dicere liceret plures fuisse in præteritis sæculis, qui veram illam, & à Mathematicis hucusque anxiè, quæsitam quadraturam circuli inuenerint, demonstrauerint; verum libros non extare, temporum iniu-

Obiectio

Eius solutio.

iniurijs deperditos. Ridicula sane, & prorsus insulsa obiectio; hoc enim pacto quodlibet in ante actis sæculis fuisse dicere liceret, certè prudentis philosophi non est, ab ijs rebus, quorum nullum certitudinis vestigium nobis constat, ad ea, quæ certò scimus, & cognoscimus argumentari. Cognoscimus igitur veterum musicam ex relictis posteritati monumentis recensitis, cognouimus, & nostram præsentem; Comparationem itaque instituamus, vt quid sentiendum sit tandem cognoscamus.

In quibus cōsisteret Theorica musica Veterum.

Consistebat itaque, vti dictum est, veterum theorica musica in tribus: videlicet, in tetrachordorum, systematumque compositione; in modorum diuisione; in trium generum distinctione. Quis nescit hoc moderno sæculo multò subtilius, facilius, & exactius non arithmetica tantum, sed, & geometrica subtilitate hæc demonstrata esse. Putabant Veteres tonum bifariam diuidi minimè posse: hodie non tonum tantum, sed & cuiuslibet consonantiæ proportionem, algebraica industria, irrationaliumque numerorum scientia fulti nullo ferè negotio diuidimus. Tonorum, siue modorum differentias, vti facilius ob notarum inuentionem antiquis incognitam, & inter pentegrāma dispositam, vt inquam ordinamus; ita perfectius quoque determinamus, idem de triplici genere dicendum est, vt postea ostendetur: accedit quod hæc omnia innumerabili illa instrumentorum musicorum varietate, qua Veteres carebant, multò luculentius eruantur.

§. II.

Musica Vocalis Antiquo-moderna

SEd venio ad musicam Vocalem, seu artificialem, quam negare non possum moderno tempore in multis præstantiorem nobilioremque esse. Nam vt in suppositione secunda dictum est, consistebat veterum artificiosa musica in hoc, quod poeta quispiam ad sonum lyræ, cytharæ, & tibiæ omnibus numeris absolutissimum poema cum tanta varietate gestum, tanta energia, & actionis efficacia cantaret, vt Auditorū animos facilè quò vellet raperet; atque hæc non tam harmonia, quam poetica, seu metrica, vel scenica quædam musica erat, cuiusmodi, & hodie in scenis, & theatris peragimus; vt dixi, non negem hanc poeticam musicam fuisse admirabilem, & summo studio exercitioque indefesso comparatam, vimque habuisse maximam, & efficacissimam ad animos auditorum in quoscunque affectus incitandos; talem tamen fuisse assero, vt proinde ad eius excellentiam pertingendi posteri disperare minimè debeant. Græci enim, vti ex naturali inclinationis impetu in scenas, & theatra diffusi præparato animo, auidissimoque ad poetam Phonascumque auscultandum rapiebantur; ita personæ in publicum prodeuntis actionibus, gestibus, affectibusque, prout thæma, seu materia poematis ferebat, mirum in modum agitabantur; ita tamen, vt musica nullum sortiretur effectum, nisi persona poetices absoluta notitia, insigni canēdi peritia, & admiranda quadam actiuitatis solertia instructa esset: atque huic tam eximio talento musico, & si moderni aliquid concedere debeant veteribus; negandum tamen non est, & hodie reperiri musicos Authores ea dexteritate, & peritia præditos, vt veteribus nihil cedant. Qui admirabiles hìc Romæ scenicas exhibitiones diuersis temporibus vidit, cum à Francisco Cardinale Barberino tum ab alijs, alijs in locis peractas, qui harmonicarum compositionum excellentiam audiuit, fateri mecum cogetur; nihil in rebus humanis, siue decorem, & magnificentiam, siue inusitatos, & insolentes harmonicarū compositionum contextus spectes, pulchrius, amœniusque desiderare posse, Actoresq; tanta efficacia, tanta tamque viuis rerum exprimendarū historiam gestibus cum tanta affectuum varietate exhibuisse, vt Auditores sæpè contineri nescij in clamores, gemitus, suspiria exoticos corporum motus erumpentes quanto interiorum affectuū æstu incitarētur signis extrinsecis clarè exprimerent. Est enim nihil humanę naturę magis cōsentaneum,

Musica vocales Veterum.

Musica veterum scenica siue recitatiua.

Miri effectus Musicæ scenicæ nostris tēporibus exhibiti.

taneum, quam dum tragicum quendam casum ad viuum exhiberi videt, ad commiserationem, singultus, lachrymasque moueri; dummodò memorata naturæ talenta in Actore, seu musico scenico pulchrè conspirent.

Patet itaque ex hoc discursu luculenter; nihil adeo in veterum recitatiui styli musica eximium fuisse, ad quod moderni Musici, si simili diligentia sese exercere velint, pertingere non queant, nisi quispiam humanam naturam hisce vltimis temporibus defecisse inconsultius asseueret, quod nonnisi mente captum asserere posse, certè mihi persuadeo.

§. III.

Multarum Vocum concentus Antiquo-modernus.

ACcedo ad polyodiam, siuè multarum vocum concentum, quem propriè musicam, siue harmoniam vocamus, quo cum caruerint veteres musici, vel saltem admodū imperfectum habuerint, vti in Suppositione tertia ostensum est, libenter nobis palmam concedunt. certè si mecum huius sæculi Symphoniurgiæ omnibus numeris absolutissimam notitiam recolo: sanè veterum Græcorum musicam multò nostra inferiorem existimo. Norant Græci non nisi tres consonantias, harumque consonantiam non nisi per neruos in polychordo ordine extensos addiscebant, vt alibi ostensum fuit, & si quandoque harmoniam dicta ratione addiscebant, id tamen non nisi simplicissimi contrapuncti rationem habebat, vti in specimine paulò ante exhibito, patet. ad quam tamen antequam peruenirent, 1240 charačteres musici, ad aliquam sibi symphoniam comparandam ex notis, seu literis vnicuique tono, & genere proprijs addiscendi erant, quæ res & summam memoriam cum summa patientia requirebat, multis quoque ob laborem in his addiscendis exantlandū, prorsus videbatur intolerabilis. A tempore verò, quo Guido Aretinus æternæ memoriæ vir musicam veterem in meliorem, facilioremque methodum transtulit, diuinumque inuentum notarum musicalium inter phonotactica pentagramma collocandarum Ioānis Muris opera innotuit, dici vix potest, quantum spacio ducentorum annorum musica augmenti susceperit, quanto ingeniorum ardore fuerit culta; quam ingeniosis inuentionibus fuerit exornata; dum non consonantiarum tantum, sed & dissonantiarum vsum, Græcis veteribus, non dicam incognitum, sed ne factu quidem possibilem deprehenderunt, in qua tamen ingeniosa mistura consono-dissonorum totius figuratæ musicæ, & harmoniæ perfectio consistit: dissonis enim à consonis separatis, totum harmoniæ decorem perire necesse est: qui ad eum gradum hodie peruenit, vt humano ingenio vlterius pertingendi vix amplius spes vlla relicta videatur. Quis Orlandi, Cypriani Rorij, Iosquini, aliorumque harmoniæ in melothesijs eorum elucescentis præstantiam sat laudare pro merito? Quis ingeniosas Prenestini cōpositiones, & admirabilem harmoniæ contextum commistionemque satis deprædicare potest? Nihil dicam hic de incomparabili stylo harmonico Principis Venusini: nil de limatissimis aliorum, qui Madrigalia composuerunt symphonijs: si nihil aliud Græcos, quam admirandum Fugarum, Canonumque artificium, ingeniosæ notarum syncopses, temporis, prolationisque infinita varietas latuisset: certè moderni hoc ipso multis eos parasangis superasse censeri deberent. Quæ tamen omnia ex diuino illo notarum musicalium inuento, & semiographia Aretina prodierunt primùm, sine quibus harmoniosus stylus, nec fingi, nec concipi potuisset; vt proinde, vel hinc luculenter pateat, nihil simile nostris temporibus veteres habuisse.

Græci ignorabant vsum dissonantiarum.

§. IV.

Instrumentalis Musica Antiquo-moderna.

SEd venio ad musicam instrumentalem modernam, quæ veterum musicæ comparata palmam haud dubiè referet: Veteres præter Lyras, Cytharas, Tibias, Fistulasque varias vix aliud instrumentorum genus ad posteros transmiserunt, quorum quidem figuras, quotquot hìc Romæ in totius antiquitatis gazophilacio comperire licuit, in præcedentibus exhibuimus, quæ tamen instrumenta cum nostris comparata nullam dignitatem obtinent, cum pleraque non nisi quatuor, aut si multum, septē fidibus constent, sine collo, aut iugo vllo, solo plectro, vt in suppositionibus docuimus, pulsari solita, quæ res, vt eam harmoniæ gratiam, quam Cytharædi nostri subtilissima digitorum incitatione conciliant, efficiat, nulla ratione fieri posse arbitror. Cum nullum tam exiguum, & minutum interuallum assignari possit, quod digitorum pressura non efficiatur, hinc tremula illa compismata teretismique, quos *gruppos*, & *trillos* Itali vocant, summam gratiam symphoniæ conciliantes, incredibilis celeritatis clausulæ, & pressuræ mordicantes, nisi digitorum ingenioso lusu, minimè solo plectro exhiberi possunt.

Instrumenta Veterum cū modernis nō sunt comparanda.

Tria autem, vti & apud veteres, instrumentorum genera hodiè in vsu sunt, videlicet, Fidicina, pneumatica, & pulsatilia; quorum singulorum tanta, & tàm exquisito ingenio cōstructorum varietas est, qualem in hoc opere passim descriptam vides; apud Veteres verò eorum nullum prorsus vestigium reperies. Polyplectris abacis, quas tastaturas vocant (quibus tamen nihil pulchrius, & ingeniosius in hoc genere excogitari potuit) Veteres prorsus caruerunt.

At dices, hoc ipso, quod organa hydraulica, teste Tertulliano ab Archimede constructa, à Nerone, teste Vittruuio culta, irrefragabile, aliquem antiquis organorum vsum fuisse, argumentum esse. Respondeo, verum esse organa hydraulica primo ab Herone Alexandrino inuenta, & ab Archimede constructa fuisse; Neronem quoque impensè ijs delectari solitum, Vitruuium rectè asserere; sed qui Vitruuiani organi in mechanica nostra musica descripti constructionem rectè expenderit, luculenter comperiet, id opus tam fuisse imperfectum ad organa moderna comparatum, quàm imperfectæ fuerunt Veterum Lyræ, & Cytharæ ad nostras Testudines, Tiorbas, Pandoras, Harpas, Clauecymbala, aliaque innumera vti alibi ostendimus; neque enim Venti vlla erat ad fistulas animandas proportio, neque ordinis Octauarum in fistulis recta distributio, vt ex instrumenti fabrica supra adducta patet. Hodie verò organa, & omnia polyplectra ad tantam ascenderunt perfectionem, vt ad vlterius progrediendum natura terminum Artificibus hic posuisse videatur. Qui vidit organorum in Germania, Gallia, Italia, mirabilem fabricam, fistularum artificiosissimè distributarum acies, immensam iocorum diuersitatem, fistularum in columnarum modum assurgentium vastitatem, Abaci podoplectri, quod pedale vocāt, insigne artificium, Regristrorum multitudinem, canalium ingeniosam dispositionem, vnicam harmonicam molem, nunc auicularum, modò vocum humanarum, nunc Tibiarum, Lituorum, Cornumusarum, tubarum, aliorumque imaginabilium instrumentorum sonos affectantem, audiuerint, tantæ perfectioni nihil superesse, quod addatur, fateri mecum cogetur. Quid dicam de Automatis, quorum tanta varietas hodie emersit, vt si simile quid apud veteres fuisset, pro naturæ artisque miraculis haud dubiè Saxis, Statuisque insculpta posteris vendidissent. Fuit enim ita Græcorum ingenio comparatum, vt res etiam exiguas ad cælum vsque extollere, & quo se posteritati inuentarum rerum effectores proderent, vltra quàm dici potest, sua iactitare solerent. Certè non omnia, quæ de Archimede scribuntur æternæ veritatis sunt. Speculum illud vstorium ad miraculum in remotissimū spacium adurens naues, rem veritati, & principijs Catoptricæ repugnantem in Arte magna

Organa hydraulica qualia fuerint.

Excellentia nostri temporis instrumentorum musicorum.

magna lucis, & vmbræ fuse refutauimus: Sphęræ autem Archimedeæ, quas tanquam artis miraculum Claudianus describit, nulla ratione cum hodiernis horologiorum inuentis, machinisque admirandis comparari possunt, quamuis hæc omnia nota non sint, nisi ipsis, qui curiositate rerum cognoscendarum impulsi, Principum in varijs regionibus cimeliarchia, & miranda opera inspexerunt, considerarunt; quæ vti frequentia nimia vilescunt, ita illa quoque existimationis damnum pati necesse est; pari ratione dico, non omnia vera esse, vt postea latius dicetur, quæ de musica miranda Græci narrarunt; cum enim stylus eorum musicus ex ijs, quæ posteritati commendarunt, incognitus esse nequeat, nihil adeò abstrusum, nihil adeò ingeniosum illis fuisse, ad quod exercitatissima modernorum ingenia in tanta subsidiorum, quæ nobis typographicum inuentum peperit, varietate, dummodò constanter se applicare velint, non pertingant.

Atque ex hoc longiori forsan, quàm par erat discursu apertè ni fallor demonstrauimus, musicam modernam, Veterum in multis præstantiorem, & maiori varietate præditam. Quod assero contra eos, qui præsentia fastidientes, despicientesque, nescio quam diuinam musicam, qualem ex nullo tamen Authore demonstrare possunt, veteribus affingere solent; adeoque idem ipsis contingere videtur, quod illis, qui dum preciosa quæuis domi continent, foris paleas, & silices admirentur, suspiciant, & præ domesticis nihili ducant.

Non dubito Veteribus Græcis insignem, & iudiciosam musicam fuisse, sed ipsorum ingenio, & inclinationi, patriæq; cõsuetudini appositam, quæ si hodierna die audiretur, neque eo in precio fortassis foret, neq; eã, quã habuit apud propriam gẽtem dignitatem obtineret. Sed dices, Chromaticum, & Enarmonicum genus, quod tantos in animis hominum motus concitabat, nobis prorsus incognitum perijsse, & proinde minime nos ad eorum perfectionem pertingere posse. Verum, qui quid chromaticum & Enarmonicum propriè sit, nouit, fateri cogetur ex ipsis Veterũ supra memoratis monumentis, neque ipsis Veteribus multum ea genera fuisse probata; imò potius multis in partibus prohibita: Verum de hisce tribus generibus in sequentibus fusius, vbi & mentem meam clarius pandam: Atque hic finem discursui meo impono.

Hodierna musica Veterum excellentior.

EROTHEMA VI.

Vtrum, cur, & quomodo Musica vim habeat ad animos hominum commouendos, & vtrum vera sint, quæ de mirificis Musicæ Veteris effectibus scribuntur.

SI vera sunt, quæ de Alexandro Magno à Thimotheo in furorem musicæ vi, & efficacia incitato, & de Iuuene Taurominitano ira inflammato ad mansuetudinẽ Pythagoræ opera, mox vbi modum mutasset, spondaicum sonuisset traducto, narrãtur; non immeritò quæri hoc loco potest, qua vi illud contigerit, & quamuis in 9. libro fusè de hisce egerimus; hic locus tamen postulare videtur, vt ibidem nonnulla parcius forsan tacta, fusius hoc loco explicemus.

Notandum igitur varijs modis hanc vehementem commotionem in animis hominum contingere posse: primò vi quadã præternaturali, siue vi Dæmonis: potest enim Diabolus ad sonum Cytharæ veluti pacti initi signum, ita potenter humani corporis humores conturbare, vt furoris, rabiei, alteriusq; impetus vehementioris infallibilem effectum edat, quemadmodum in teratologia de cytharædo Regis Daniæ dictum est, ad tantum furorem Regem concitante, vt rabiè percitus duos è suis interemerit, quæ certè, vti ex circumstantijs patet, nisi opera Dæmonis fieri non potuerunt.

Secundò Dæmone infessi, vti Saul, alijq; fuliginoso atræ bilis vapore, quem turbatores animorum Dæmones insidere vt plurimum gaudent, discusso liberari potuerunt

runt, vt alibi dictum est, qui modus ex naturali, & præternaturali mixtus est. Tertius purè naturalis est, per harmonicum, scilicet sonum, qui nisi quatuor conditiones annexas habeat, quarum vna deficiente, desideratus effectus minimè obtinebitur. Prima est ipsa harmonia. Secunda, numerus, & proportio. Tertia, verborum in ipsa musica pronunciandorum vis, & efficacia, siue ipsa oratio. Quarta audientis dispositio, siue subiectum memoratarum rerum capax; Et harmonia quidem, in tantum vim habet in animum, in quantum ad harmoniosum aeris motum, aerem implantatum, siue spiritum animalem similiter mouet, vnde voluptas, & dulcedo: sed hic sine reliquis conditionibus ad vehemētiores effectus edendos, non sufficiens est; Si itaq; harmoniæ accedat numerus determinatus, & proportionatus, iam veluti duplicatas vires acquirit, mouetq; animū nō ad intrinsecos tantū affectus, sed, & ad exrrinsecos quosdā, & exoticos corporis motus, vt in choreis patet, in quib. numerosus harmoniæ hyperorchēmaticæ sonus, saltatores ad saltus pari ratione numerosos & harmoniæ dictæ clausulas proportionatas nescio qua abdita vi sollicitat & instimulat. patet & in tarantismo affectis, vt paulò post dicetur; Harmonico verò numero & proportioni, si accedat verborū in ipsa oratione abscondita vis & energia, præsertim si pathetica fuerit, insignemque historiam aut tragicum casum continuerit, dici vix potest quantum hæc tria in vnum coniuncta possint, ad animos dispositos in quoscunque affectus incitandos; dixi animos dispositos, quia nisi quarta conditio, hoc est audientis dispositio præcesserit, citius saxū, quam hominem indispositum incapacemque moueris. Quicunque igitur martialem virum bella spirantem commouere volet, ita harmoniam numerosque, ita orationem dispositam habere necesse est, vt & harmonia ipsa numerusque nescio quid tumultuarium habeat & oratio ipsa magnifica alicuius Herois gesta contineat, & his ita comparatis necessarium in Auditore bellici furoris effectum producet. Hoc pacto Thimotheus Alexandrum in furorem & ad arma capienda incitasse verisimile est, cum enim Rex martio Spiritu turgeret, gloriamque præ omnibus mortalibus ambiret, iuxta eos Itali poetæ elegantissimos versus.

Quomodò musica miros affectus præstare possit.

Conditiones ad affectus concitandos.

Hominis præuia dispositio ad commotionem necessaria.

Quomodò bellici furoris affectus concitari debēt.

Giunto Alessandro alla famosa tomba
Del fero Achille sospirando disse;
O fortunato, che si chiara tromba
Hauesti, che di te si alto scrisse.

Timotheus verò naturam Regis optimè perspectam haberet, harmonicos modulos adeò aptè ad orationis de bellica gloria institutæ vim & energiam adaptare potuit, vt desideratum effectum obtineret. Harmonia igitur quæ Regem commouere in tantum potuit, in alio ad alios affectus inclinato nullam vim impressit: Sicuti cōtra, si quis Deo deuotum hominum rerumque cœlestium, meditationi deditum in exoticos affectus raptusque mentis commouere vellet is supra insigne aliquod verborum thema, quod rerum cælestium dulcedinem, & suauitatem auditori in memoriam reuocaret, modulo dorio per clausulas interuallaque aptè adaptet, & experietur quod dixi verum esse, statim extra se factos dulcedine harmonica eò, vbi vera sunt gaudia rapi: vidi ego non semel in viris ordinis nostri sanctitate illustribus huiusmodi experimenta.

Musica igitur vt moueat, nō qualecunq; subiectum vult, sed illud cuius humor naturalis musicæ congruit: Videmus enim, quod doria, verbi gratia, harmonia non omnes, sed illos, quibus ipsa congruit, moueat, cuius rei causa est complexionum diuersitas, quæ maximè in hoc negotio attēdēda est. Secūdò numerus similiter & proportio motus, temporisque summoperè in hoc negotio consideranda sunt; quæ nisi recipientis subiecti spiritui exactè respōdeant, nihil efficient. Hinc melancholici humore lento grauati, acutis spissisque clausulis abhorrent, quia dum harmoniosus motus spiritui vtpotè lentiori non æquali tempore correspondet, fit vt vellicando quasi spiritum, loco iucunditatis horrorem ob vehementem quam patitur, commotionem inducat. Cholerici verò spiritu agili & mobili gaudentes, acutis spissisque modulis impensè delectantur, quia spiritus illorum animalis ad harmoniosum aerem æquali, & quasi

Quomodò iidem toni diuersis diuersimodè moueant.

vnisono modo concitatur, vndè maxima pro toni thematisque ratione affectus variatio.

Hinc igitur, si veterum musicorum miracula renouare velint, respicere debent musici nostri, vt primò alicuius subiecti inclinationem & naturalem habitudinem explorēt, deindè iuxta eandem numeros harmonicos verborumque thema ijs congruum adaptent, & non dubitent quin eosdem, quos veteres, effectus sint causaturi. Contingit enim idem in diuersa complexione hominum, quod in pulcherrimo illo ex perimento, quod libro 9. exhibuimus, vbi in vitreis scyphis diuersi liquores infusi agitantur iuxta numerorum & proportionum diuersam habitudinem: chorda quoque aliam non mouet, nisi vel in vnisono perfecto concordent, vel in octaua vel quinta sed omnium perfectissima in vnisono: est enim spiritus animalis veluti alterum quoddam instrumētum polychordon, ad quod si concordaueris harmoniam tuam, haud dubiè illum quò voles & in quoscunque affectus maximè rapies; Hinc etiam fit, vt dum choreas agentes cernimus, in similes motus animemur, ex similitudine videlicet harmonicarum proportionum numerorumque spiritum nostrum similiter afficientium similitudine & Sympathia. Tertiò oratio quantam vim possideat in animis auditorum, notum est. Quis motus, quos magni quidam, concionatores in animis Auditorum imprimunt, ignorat? audiui melitæ & in Sicilia: magnum Dei seruum religionis nostræ tanto ardore prædicantem, vt ob singultientium, lachrimantium tumultum, verberumque spontaneorum strepitum, concionem nonnunquam violenter interrumpere oporteret, & hoc quoties volebat, pręstabat. Nouerat enim prædicator suorum auditorum inclinationem; nouerat chordam, quam tangere debebat; vt proindè tantos eum motus suscitasse mirum non sit. Harmonia itaque naturaliter hominem afficit; numerus verò & proportio motus aeris, afficit spiritum motiuæ facultatis organum; verba phantasię Sistunt obiectum, quod si iucundum fuerit, in affectus motusque consimiles concitabit, si triste & luctuosum, lachrymas, gemitus & suspiria eliciet: si martium furorem spiret, ad eundē ingenij martij subiecta impellet, & sic de cœteris.

Verba multum in animam hominis possunt.

Vides igitur, quomodò musica passiones animi nostri mouere possit: vides etiam, quomodò antiqui miracula illa musicæ vi in animos hominum perpetrauerint. Quibus quidem ordine explicatis, nil restat, nisi vt causas tantarum mutationum ad physicæ incudem reuocantes plenius, explicemus.

EROTEMA VII. PHYSIOLOGVM.

Quomodo numerus harmonicus affectus moueat.

CVm παθήματα, quas affectiones, seu passiones Ethici appellant ὑποκείμενον, siue subiectum sit appetitus sensitiuus corporeus, & materialis: necessariò dicta pathemata materialib. quoque conditionibus, vt in Ethica musica fusè dicetur, substabunt; consistunt enim in certa quadam primarum qualitatum elementarium combinatione, vaporesq; dici possunt, quatuor humorum variè, & variè pro phantasticæ facultatis obiectis commistorum; cum enim obiectum fuerit indignatione, & zelo plenum, spiritus, vapores & cista fellis vi phantastica eleuati, calidum, siccumquè; temperamentum acquirent, qui subtilissimis motibus tumultuarijs, pungentibusq; concitati, agitatique animum in iram, furorem, rabiem, passiones ipsis simillimas agent; & si obiectum fuerit amænum, iucundum, amore plenum, ex hepatis promptuario sanguinei vapores eleuati, calidum, & humidum temperamentum acquirētes, dulcibus temperatisq; motibus agitati, animum benignè, & dulciter afficient, vndè gaudium, spes, fiducia, amor, lætitia. Si verò obiectum fuerit horridum, tristè, funestum, & tragicum, ex atra bilis receptaculo vapores eleuati, temperamento frigido, & sicco præditi, qui spiritum animalem, ea, qua ipsi sunt qualitate, imbuent; vnde mœror, tristitia, dolor, commiseratio, planctus, similesq; affectus enascuntur. Si deniq; obiectum fuerit molle,

Vnde affectiones nascantur

le, delicatum, suaue, moderatum, inter triste, & lætum, medium, vapores frigidum, & humidum temperamentum acquirent, quo spiritus animalis imbutus, animum ad similes passiones concitabit, nasceturq; lætitia moderata, quies, & tranquillitas, quædam animi fiducia, amor honestus, similiaque. Vidimus, quomodò nascantur affectiones iam videamus quomodò ijdem vi musicæ suscitentur. Habet itaque Musica affectionum origini quiddam prorsus simile. Nam cum sonus harmonicus motus quidam sit aerem ea prorsus proportione qua ipse cõstat, incitans; aer autem spiritui animali, qui in perpetuò similiter motu est, continuus sit, fit vt simul, ac anima (cui harmonia naturaliter, vt in metaphysica nostra musica dicetur, insita est eidemque congenita) harmonia, phantasia verò obiecto, quod verba præsentant, fuerit concitata, aer concitet naturalem humorem obiecto, & harmonicis motibus prorsus similem, & proportionatum, vapor verò inde eleuatus spiritui animali iam ad harmoniæ, aerisq; continui harmonici numeros concitato commistus; animam tandem agitatione sua ad affectus numeris, & verbis proportionatos compellet: latent enim in singulis rebus proportiones quædam, quarum concursu omnes rerum exoticæ operationes perficiuntur, vtiq; in admirabili rerum consensu dissensuq; quam sympathiam, & antipathiam Græci vocant, ita maximè in harmonico negotio elucescunt. Numerus igitur harmonicus primò aerem cùm intrinsecum concitat, eique harmonicos motus imprimit; deinde phantasiam impellit, hæc impulsa humores concitat, homores vaporosi spiritui siue aeri intrinseco misti, tandem hominem ad id inclinant, quod referunt, atq; hoc pacto harmonia, non alio passiones mouet. Quemadmodum igitur harmonicorum motuum infinita varietas est, ità & affectionum inde resultantium; quorum rationem si quis perfectè nosset, is haud dubie maxima naturę miracula in suscitandis animi passionibus vi musicæ efficere posset; nil enim aliud facere oporteret, nisi harmonicos numerot metricosque spiritui affectione aliqua prægnanti perfecte accordare; hoc facto, impossibile est, vt intentus effectus non sequatur.

Quomodo numerus harmonicus spiritus & hi[illegible] affectiones cõcitent

Sed quæres, cur tàm raro similes affectuum commotiones experiamur. Respondeo hoc fieri, quod harmonicus motus non vsquequaque Spiritui animali respondeat, vnde fit, vt harmonico motu spiritus iam plus æquo dissipetur, modò nimium lentescat, nunc inæqualius & inconstantius rarefiat; Si quis igitur ita harmoniam accomodare posset, vt spiritus eodem prorsus motu, quo harmonici numeri, moueretur, is intentũ effectum produceret haud dubiè; idem enim præstaret, quod in duobus polychordis exactissime concordasis fit; quorum alterutrum modulis harmonicis incitatum in alterò etiam intacto eandem omninò harmoniam producit, vt in magia nostra musica ostendetur. Quę omnia fusius hoc loco demonstrare volui, vt musurgus causam commotionis affectuum plenius cognosceret, modumque haberet, quo ad perfectam artis notitiam tandem peruenire posset. Qui porrò plura de hac materia desideratis, consulat libri 9. partem primam, aliaq; de hoc argumento sparsim in hoc opere inserta.

cur hodierna musica, miracula veterum non prestet

EROTHEMA VIII.

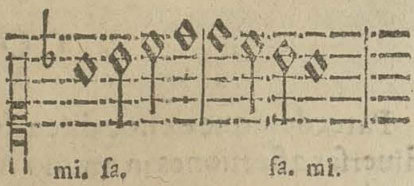
Vtrum diuersi Toni, diuersis affectibus respondeant, & quænam huius rei sit causa.
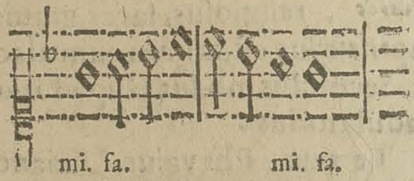
CVm harmonia nihil aliud sit, quam dissimilium vocum concordia, consensus, & vndequaq; correspondens proportio; proportio autem numerorum in motu aeris elucescat; motus verò pro varia interuallorum, ascensus, descensusq; ratione varius sit, spiritus quoque, siue aer internus implantatus, vti paulò ante ostensum fuit, iuxta proportionem motus aeris extrinseci moueatur, fit vt Spiritus moti ope varię indè in homine affectiones nascantur. Præterea cum toni iuxta septem diapason species distributi, varia interualla acquirant; vnusque altero semper altiorem habent constitutionem;
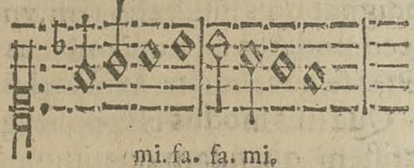
tionem; motus quoque proportionesque numerorum in mora elucescentium aliam atque aliam constitutionem vt nanciscantur, consequens est. Quanto enim toni constitutio fuerit superior, tentò altiores acutioresqu e fieri necessè est, quam varietas affectuũ necessariò sequitur.

Hinc modi graues, graues concitant affectus, acuti subtiles & acutos: præterea cum totius in tonis diuersitatis causa sit, diuersus semitonij situs; ideo in principio positum aliam: in medio aliam; aliam in fine, & sic in reliquis interuallis aliam & aliam cantus formam efficit, verbo, vnamquamque consonantiam in suas species distribuit, vt lib. 4. dictum est. Quæritur igitur, quæ nam huius rei causa sit? Respondeò cum semitonium à reliquis tonis maximè distet, necessarium quoque est, illud motu suo in tetrachordis aut speciebus quartæ, quintæ & octauæ, maximam mutationem causare, ita vt vbicumque illud v.g. in tetrachordis ponitur, semper diuersos sortiatur effectus, vel ex antecedentibus vel consequentibus aut vtrimque id stipantibus tonis. In diatessaron imo loco positum semper nescio quid triste aut luctuosum in animo hominis efficit, cuius quidem rei ratio alia non est, nisi quod vox in vtraque diatessarō tam ascendentis quam descendentis extremo mollescens, mollitie sua sequentes tonos quadantenus imbuat, hi semitonij imbuti mollitie consequenter molles animi, amoris, tristitię, confidentiæ affectiones præstabunt, vt in sequentibus notis apparet, vbi semitonium in initio ascendendo, & descendendo, in fine positum, nescio quid, vt dixi mollitiei possidet. In medio verò positum nescio quid audaciæ, magnanimitatis, seueritatisque præferat. quia mollities semitonij circumstantibus tonis ità obtunditur, vt dum vim suam exercere non valeat, consequenter iuris alterius esse cogatur. mirum igitur non est effectus indè resultare tonis conuenientes. In fine verò positum alicuius tetrachordi, nescio quid indignationis portendat ob præcedentes duos tonos, semitonium exasperantes.

Semitonij motus per octauam totius diuersitatis musicæ causa est & ratio huius physica







Accedit, quod cum harmonicus semitonij motus, motu toni multò celerior sit, (vt enim proportio sesquiuigesima quarta ad sesqui octauam vel sesquinonam, ità motus semitonij ad motum toni) fit consequenter, vt vbicunque ponitur, semper notabilem alterationem efficiat, supremo loco post duos tonos positum, vti exilitate motus facilè intermoritur, ità vim suam ob præcedentium tonorum tyrannidem exercere non potest. In primo verò positum, vti tardius ità vegetius quoque & viuacius vim suam contra debiliorem sequentium tonorũ potentiam ostendit, dum illos sui iuris esse cogit. In medio positum stipantes se tonos veluti blanditijs quibusdam ita deuincit, vt toni deposita feritate aliquantulum mansuefiant.

COROLLARIVM. I.

Vides igitur quomodò ex diuerso semitonij situ in tetrachordo tres diuersi toni constituantur, quorum vnusquisque diuerso affectui respondet. idem prorsus dicendum de semitonij situ intra diapente & intra hexachordon & diapason. Vides quoque, quomodò in diapason Semitonium septies mutet situm, & quomodò ex mutatione hac septem diapason species oriantur, de quibus in quarto libro fusè egimus, & cum in vnaquaque specie semitonium bis reperiatur, quomodo indè quatuordecim toni siue modi nascantur, & quomodò duobus veluti spurijs dissonisque reiectis duodecim veri & vsitati toni tandē emergant. porrò notandum, semitoniũ non vbique positũ eandem vim obtinere, sed in singulis gradibus diuersam ob motus respectu præceden-

tium aut ſubſequentium tonorum tarditatem aut celeritatem, vti dictum eſt; ex qua diuerſitate motus harmonici neceſſariò ſpiritus ſiue aer implantatus aliter & aliter incitatus, alios & alios affectus in homine producit; Hinc ſi totam octauam cantus percurrat aut excedat, cantus animoſus eſt: Si diateſſaron ſolum, modeſtus & iucundus: ſi diapente mediocritatem habet; tertia minor demiſſionem & puſillanimitatem. Eſt igitur ſemitonium non immeritò, vt alibi diximus, totius muſicæ anima, ſitu ſiquidem ſuo & modos & genera diſtinguit, omnemque vigorem & gratiam harmoniæ conciliat; videtur que natura illud quodammodò ad auditus ſatisfactionem conſtituiſſe, dum ſine illo, nihil in muſica placet. nam dum auditur *Re*, *mi*, auditus non ſatiatur, ſed exſpectat, vt addatur & *Fa*, & dum percipitur *Sol*, *ſa* niſi & *mi* ſequatur, auditus non quieſcit Hinc ille tonus, qui ditonum in imo poſitum habet, meritò actuoſus habetur & conatuum plenus, cuius vis τόνιμος καὶ ἀκμὴ ἄχετος, quærens finem ſuum ſcilicet diateſſaron, cuius ſemitonium eſt ei quaſi εὔχυσις toto conatu quæſita. Porrò hæc ſemitonij poteſtas, plurimum augmentum ex temporis proportione & ipſo rhythmo nanciſcitur; & temporis quidem proportio in arſi & theſi, rhythmus in tarditate & celeritate motus conſiſtit, cui ſi tripla aut dupla accedat proportio, omnibus numeris ad affectus mouēdos concitandoſque vim acquirit.

Totius muſicæ anima ſemitonium eſt

COROLLRIVM. II.

Patet denique ex hoc diſcurſu, quomodò ex ſemitonij ſitu, diuerſi toni emanantes, diuerſas affectiones in animo Auditorū efficiāt. Primus modus dorius priſcis, Luciano σεμνός, religioſus, ſacer, grauis, Apuleio. bellicoſus, ad heroicum carmen modulādum aptiſsimus eſt, miram cum alacritate grauitatem obtinet.

Secundus modus Hypodorius, tetricam iuxta priſcos habet grauitatem, minime adulatorius.

Tertius. Phrygius, Luciano vocatur ἔνθεος, Apuleo, religioſus; habet enim ſeuerā indignationis inſultationem, vnde & σκόλιος dicitur; eſt impetuoſus, & bellicis rebus accomodatus. Item iambicus tragicus diſtrahens, ac rapiens animum, eumq; quaſi extra ſe ponens; ita Ariſtoteles 8. Polit. cap. 5. & Plato lib. 3. de iuſtitia.

Quartus modus Hypophrygius humilis, & ad fletum aptiſſimus, quippe qui habet triſtem quandam querimoniam ſupplicationem & lamentationem; cum verò hic tonus ferè idem cum tertio ſit, & paſſim confundatur, non video, cur tam diuerſos à priori affectus ſuſcitet.

Quintus modus Lydius eſt durus, minax, & hilaris, Lydorum proprius; Hinc Plato dialog. 50. de Repub. Lydiam, & Ionicam harmoniam vt temulentam improbat; ſecundum Lucianum βακχικός bacchicus, ſiue inſanus, conuenit noſtro Vndecimo.

Natura Tonorum

Sextus Hypolydius lachrymoſam habet continentiam, dicitur modus pius & quaſi vagiens, quippe qui lachrymas cieat; reſpondet noſtro duodecimo.

Septimus Tonus Myolydius mouet affectus, eoſque flexiles reddit, & contractos quippe ex dorica grauitate mixtos.

Octauus modus Hypomyolydius naturalem habet iucunditatem.

Nonus Æolius eſt mitis, & miræ ſuauitatis ad modulanda lyrica, neotericis peregrinus vocatur.

Decimus Hypoæolius inſignem ſuauitatem quoque obtinet.

Vndecimus Ionius, quem Neoterici quintum vocant, Luciano γλαφυρός iucundus, Apuleio laſciuus dicitur, Iambicis & trochaicis carminibus aptiſsimus, omniumq; naturaliſsimus & in harmonia muſica non poſtremus.

Duodecimus modus Hypoionicus, mollitiem Ionij emendat, reſpondetque noſtro ſexto.

Atque hi ſunt affectus, quos duodecim tonis attribuunt Veteres, in quibus tamen minimè ſibi conſtant, eſtque tanta in huiuſmodi determinandis confuſio, vt cui ſubſcribas ne-

tas nescias; quem enim alij iucundum, alij seuerum, quem castum alij, alij lasciuum, quem dein hilarem, alij lachrymosum appellant. Quæ diuersitas & apud Neotericos mirum in modum discrepat; cuius quidem rei ratio alia non est, nisi complexionum diuersitas, qua fit, vt tonus, qui vni iucundus, alteri diuersi temperamenti luctuosus videatur, & sic de cœteris: non morabimur hic diutius; vnus quisque eam proprietatem vnicuique tono attribuere poterit, quæ eius naturali inclinationi maximè videbitur esse consentanea.

PARS. II.

PRAGMATICA

Qua moderne Musice varij abusus defectusque aperiuntur, & qua via & methodo ijs deuitatis paulatim ad perfectam Componendi notitiam peruenire quis possit, vbi & de præstantia quorundam musurgorũ huius tẽporis agitur.

CAPVT I.

De Inuentione & propagatione Musicæ figuratæ siue polyphonæ.

EA est Dei opt. max: prouidentia, vt nullum seculum præterire permittat, quo nouis donis & humanæ vitę vsibusque necessarijs artibus mundum non instruat: vtpotè cuius deliciæ sunt esse cum filijs hominum. Ludit in orbe terrarum æterna Dei sapientia, dum bonorum suorum diuitias vel per minimos quosdam radios suis manifestat; ludit vt homines attractos suę quodammodo naturæ faciat comparticipes; homines verò tot bonis cumulati attractique sapientiam eius inexhaustam admirentur, et bonitatem redamarent sine mensura. Quę Dei prouidentia, sapientia, et bonitas, vt in omnibus artibus et scientijs nullo non seculo peculiaribus, ità et in musica eluxit; vt quę gloriæ suæ deprædicatrix esset futura, ita maioribus semper augmentis gratijsque dotaretur.

A	
	—Tonus.
B	
	—Semiton.
C	
	—Tonus.
D	
	—Tonus.
E	
	—Semit.
F	
	—Tonus.
G	

Anno itaq; 1022. vt alibi quoq; dictũ est, Quidã Aretinus monachus cum cãtandi modũ ijs temporibus vsitatum difficillimũ reperisset: vtebantur enim à tempore Gregorij magni illuc vsque septem primis alphabeti literis, hoc pacto, vt ab A. ad B. tonum, à B. ad C. semitonũ, et à C. ad D, iterum tonum, et à D. ad E. alium tonum, ab E. ad F. semitonum, ab F. ad G. denique alium tonum vt in margine patet, siue voces ascenderent siue descenderent per quoscunque saltus et cadentias semper eodem tenore cantarent. Inueniuntur quoq; in monasterio Vallis vmbrosæ antiquissimi libri in vsum chori monastici conscripti paulo ante Guidonis tempora, in quibus vnica tantum linea rubra ducitur, notas verò monstrant puncta quædã supra vel infra lineam posita, iuxta interualla psalmi hymni aut Antiphonæ. lineam verò Chordam vocant, vt quæ monstret tonum in cantu seruandum, vide de hac re.

 quæ

Quæ diximus superius lib. 5. cap. 2. vbi specimen veteris illius musicæ cum punctis apposuimus, modum priorem vtique intolerabiliter difficilem, cum inquam Quido aduertisset, seriò animum intendit, quomodò tantæ difficultati noua eaque facili methodo occurreret; accidit tandem, vt is in festo S. Ioannis Baptistę, dum attentius Hymnum *vt queant laxis resonare fibris* secum volueret, non tam humano quam diuino instinctu ita secū ratio cinaretur: quid si primæ syllabæ huius hymni aliquo mihi ad animo conceptum molimen, subsidio esse possent? dictū factum; Nam ex, *vt queant laxis* dum seorsim scriberet, *vt*; & ex *resonare fibris*, *Re*; ex harum syllabarum coniunctione, *vt, Re*, tonum constituit: Deindè ex *mira gestorum*, *Mi*, adiungebat prędictis, *vt, Re*; Faciebatque, *vt, Re, Mi*, quibus ex, *Famuli tuorum* Primam syllabam, *Fa*, adiungebat, prodibatque. *vt, Re, Mi, Fa*, Denique ex *Solue polluti & Labij reatum* primis syllabis. *Sol, La*, producebat sex syllabas, *Vt, Re, Mi, Fa, Sol, La*; Quas inter quatuor lineas gradatim, & per puncta loco notarum ita disponebat, vt facilè a discētibus caperentur, et cantarentur, vt vides.



vt, re, mi, fa, sol, la, sol, fa, mi, re, vt.

Hisce felicibus auspicijs progressus tandem ad nouellam inuentionem in omni musico negotio facilitandam in manu sinistra easdem ità disposuit, vt semitonium, *mi fa*, semper duos infra, et totidem supra tonos haberet, quemadmodum in manu scalaq; Quidoniana libro 5 patet.

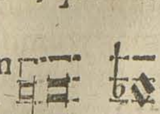
Hasce septem litteras, A, B. C, D, E, F, G, quibus loco notarum ad ipsius vsque tempora vsi erant, ad veterum consuetudinem honorandam adiecit; & nè ullus tam esset ingratus in Græcos musicos, vt hanc scientiā ab illis esse nesciret, literam, Γ, in ima manus sede posuit, cui & primam syllabam siue vocem, *vt*, respondere voluit, et sic deinceps septem litterarum naturalem ordinem respondentem vocibus totam scalam confecit, à qua omnia totius musicæ arcana non immeritò dependent, quam hoc loco libenter explicarē, nisi id iam in 3. & 4. libro abundè præstitissemus Abacum clauiarium, quam tastaturàm Itali vocant, interuallis suis diuisum clauicymbalo accomodauit primus Guido, vti in Epistola quadā lib. 5. citata patet. Ex quo deindè veluti ex fōte quodā totius polyphonię ratio profluxit. ex consonantia enim chordarum per taxillos incitatarum, modum tandem polyphonias siue plurium vocum concentum feliciter detexit, quem non instrumento tantum polyplectro, sed et aptis vocibus instituendum docuit. Atque hęc fuerunt prima Quidonis figuratæ musicę elementa, quę vti omnium rerum primordia, ita et hæc nescio quid adhuc rude, impolitum, indigestumque præ se ferebant, dum solis punctis loco notarum vteretur, sine vlla certa temporis mensura et proportione; donec post ducentos circiter annos, Ioannes de Murs inuentionem Quidonianam ad incudē reuocando, artificium musicum omnibus numeris compleuit. Nam ex b, et ♮ Quibus signis Quido lineas phonotacticas siuè voces signare solebat, per continuam additionem vel subtractionē notas eruit, quarum singulæ ad pręcedentem duplæ sunt quo ad temporis prolationem.

Scalæ musicalis inuentio

Origo Tastaturę polyplectræ

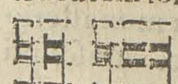
Ioannes de Muris inuētor notarū musicalium

Atq; notas per b, significatas vocauit minimas: notas verò per, b, nigrum indicatas, semiminimas, easdē cū cauda, fusas: cum duabus caudis, semifusas denominauit, prodieruntque ex vnico, b, quatuor diuersæ notarum species, minimæ, semiminimę, Fusę, semifusę. Reliquas verò longioris temporis notas ex ♮, duro siue quadrato formauit, et per ♮, truncatum, vtraque cauda trucatam formauit hanc notā, quam breuem appellauit: semibreuem verò deduxit ex



Breuis Semibreuis

b, rotundo caudà priuato, longam formauit ex ♮, perfecte quadrato & cauda oblonga. Maximam denique ex producta cauda et quadrati duplo maioris productu, vt è latere patet, quę hic particulatim describere volui, vt ex quibus principijs notarum inuentum prodierit, constaret. Quibus quidem notis perfectam temporis mensuram dedit harmonicis modulationibus, singula harmonica tempora per eas summa solertia dimensus est; verbo, animam toti harmoniosæ



Lōga Maximā

niosæ musicę contulit. Hoc posteri deindè secuti, ad tantam perduxere perfectionem harmonicum studium, quale & hodierna die cum admiratione intuemur. verum negotium ordine prosequamur. & primo quidem de Ecclesiastici cantus dignitate ac præstantia, si ritè instituatur; disceptabimus.

CAPVT II.

De Ecclesiastici Cantus dignitate ac præstantia

CAntum Ecclesiasticum iam hinc à nascentis Ecclesię primordijs nullo non tempore in vsu fuisse, ex Diuo Paulo ostenditur ad corinth. 14. Cum conueneritis, quisque vestrum psalmum habeat: et ad Ephes: 5. Implemini Spiritu Sancto, loquentes vobismetipsis in psalmis, hymnis & canticis. D. Dionysius de Eccl. hierarchia c. 3. Psalmorum sancta modulatio, quæ, inquit, omnibus ferè Sacerdotalibus mysterijs iungitur, & substantię ratione adhęret, ea summo omnium principalique mysterio deesse non debuit. Tertull. l. 2. ad vxorem: Sonent inter duos psalmi et hymni et mutuò prouocent, quis melius Deo suo cantet, talia Christus videns et audiens gaudet. S. Athanasius quoque in sua de fuga Apologia, psalmodiam in Ecclesia celebrare solitam, indicat, enarrans enim quomodò irruptione Arrianorum militum in Ecclesia facta, vt caperetur, manus inimicorum effugisset; ait, manebam in cathedra, diacono misso vt psalmum cantaret, (quoniam in sęculum misericordia eius:) vide de hac historia fusius Socratem, Nicephorum aliosque Ecclesiasticos scriptores. Philo, libro de vita contemplatiua narrans Ecclesiasticæ institutionis initia; non solum (inquit de prioribus Christianis agens) *subtilius intelligunt hymnos veterum; sed ipsi faciunt nouos in Deum, omnibus eos & metris & sonis honesta satis et suaui compage modulantes, vnus enim, ex omnibus consurgens in medio psalmum honestis modulis intonat.* Dionysius Areopagita citato loco, demum inquit Pontifex ad sanctum altare iterum rediens sacros psalmos canere incipit, canuntque cum eo omnes Ecclesiastici ordines. S. Iustinus canere simpliciter non est pueris conueniens, sed cum inanimis instrumentis canere, & cum saltatione et crepitaculis; itaque in Ecclesijs sublatus est vsus talium instrumẽtorum, et relictum est canere simpliciter; Excitat enim hoc nos & animũ ad ardentem cupiditatem eius, quod in carminibus canitur; sopit insurgentes ex carne affectiones, cogitationes malas expellit, irrigat animum. S. Hieronymus: manè hora tertia, sexta, nona, vespere, noctis medio per ordinem psalterium cantabant, nec licebat cuiquam sororum ignorare psalmos; Et sicuti martyres laudant Dominum in Regione viuorum, ita monachi, qui die ac noctu psallunt Domino, debent habere eandem pietatem martyrum, siquidem ipsi martyres sunt; Quod enim Angeli faciunt in Cœlis, hoc Monachi faciunt in terris; Psalmorum recitatio teste Basilio vberrimos et iucundissimos fructus præbet, animorum est tranquillitas, ineundę pacis arbiter, cuius ope exundantes ac tumultuariæ cogitationes se contrahunt, et conquiescunt; psalmus Amicitiæ conciliator, vnio dissidentium, pacis inter hostes constabiliendæ sequester, profligandis dœmonibus depellendisque quoddam amuletum, angelicæ tutelæ conciliator, psallendi vtilitas tristia corda consolatur, gratiores mentes facit, fastidiosis obluctatur, inertes exsuscitat, peccatores ad lamenta inuitat; Nam quamuis dura sint carnalium corda, statim vt dulcedo psalmi insonuerit, ad affectum pietatis animum inflectit, ita Basilius. Alternis autem vocibus peractam psalmodiam Dionysius citato loco indicat his verbis Morem canendi hymnos ad alterutrum quasi vna concordi & consona rerum chorea peragunt, S. Basilius quoque psallentes bifariam diuisos alterna vicissitudine inter se

lib. 3. hierarch.

Respons: ad quæst. orthodox. 107.

in epitaph. Paulæ eiu, in psal. 116.

in psalm.

Epist. 63.

psal-

psallere,tum consueuisse testatur;dum verò cantabant psalmos,stare solebant,vt ex statu corporis demonstrarent affectum mentis,paratosque se esse siue ad domandā carnem siue exercitium corporis in causa eorum & fratrum. Quæ deindè consuetudo varijs Concilijs confirmata fuit.Quantum verò dulcedinis ex huiusmodi psalmorum recitatione perceperit S. Augustinus,ipse in suis confessionibus sat testatur. Quantum inquit fleui in hymnis & canticis tuis suauesonantis Ecclesiæ tuæ vocibus cōmotus; acriter voces illæ influebant auribus meis,& eliquebatur veritas tua in cor meum & ex ea æstuabat,indè affectus pietatis et currebant lachrymæ, et benè mihi erat cum eis, et tamen tunc,cum ita fragraret odor vnguentorum tuorum,non currebamus post te: Et ideò plus flebam inter cantica hymnorum tuorum olim suspirans tibi et tandem respirans,quantum patet aura in domo fænea :(et paulò post;) veruntamen cum reminiscor lachrymas meas,quas fudi ad cantus Ecclesiæ tuæ in primordijs recuperatæ Salutis fidei meæ,et tunc ipse commoueor non cantu,sed rebus, quæ canūtur magnam instituti huius vtilitatem rursus agnosco &c.

Ex quibus in fallor allatis satis patet, Ecclesiasticum cantum in Ecclesia semper viguisse.

CAPVT III.

Quomodò Psalmus,Canticum,hymnus differant.

PSalmodiam propriè appellamus Musicam Dauidicam,quæ nullo non tempore in Ecclesia viguit. S. Chrysostomus quærit et admiratur,cur præ cœteris veteris instrumenti nouique scripturis librum psalmorum Dauid Christiani omnes sic adamarint,atque hunc solum ore versare voluerint. In Ecclesia inquit pernoctantibus et primus et medius et nouissimus est Dauid:diluculo quæruntur hymnorum modulationes et primus et medius et nouissimus est Dauid. In cœnobijs virginum greges Mariam imitantiū et primus et medius funeralibus defunctorum, et primus et medius et nouissimus est Dauid: In desertis viri crucifixi colloquentes Deo,et primus et medius et nouissimus est Dauid,quia nihil illis diuinius, nihil sacratius,nihil ad animū commouendum aptius;quā sacri carminis symphonia, dum in Ecclesia diuersarū ætatum atque virtutum,veluti variarum chordarum indiscreta concordia concinunt, lætantur Angeli;Christus sibi in cantionibus suis complacet, cœlum vniuersum exultat. Est igitur psalmus nihil aliud nisi sacrum quoddam poema à Dauide compositum,de cuius natura libro 2.fusissimè actum est. Hymni verò teste D. Augustino cantus sunt continentes laudes Dei;si sit laus et non sit Dei, non est hymnus;et si sit et laus et Dei laus,et non cantetur,non est hymnus:Oportet ergò,vt si sit hymnus habeat hęc tria, et laudem et Dei laudem et canticum. Sanctus Gregorius Nazian: carmine iambico 15.

Dauidicorū hymnorum præstantia.

Modulata laus est hymnus,vt quidem arbitror
Cum cantione psalmus est psalmodia.

Philo primos illos Christianos hymnos cecinisse prodidit; non solum inquit cōtemplātur,sed etiam cantica et hymnos in Dei laudem componunt vario metrorum carminumq;genere,rhythmos concinnantes in augustiorem ac religiosam speciem: tum assurgens ille hymnum in laudem Dei primus canit,aut recens à se compositum, aut descriptum ab aliquo vatum veterum,extant enim eius generis carmina prisca versu trimetro et hymni cum suis accentibus inter sacra cantandi ante altaria;ex quo antiquitas hymnorum satis patet. In Concilio Antiocheno ante annos 1300. damnatum fuisse Paulum Samosatenum Annales referunt, quod psalmos et hymnos in honorem Christi isto seculo compositos tanquam recētiores exploserit.Hymnorū verò Ecclesiastico-

sticorum librū edidisse S. Hilarium. S. Hieronymus docet, Sanctum Ambrosium quoque multorum hymnorum conditorem fuisse S. Augustinus docet ex Concil. Tolet. à nonnullis inquit, magno studio in laudem Dei atque Apostolorum et martyrum triumphos compositi esse noscuntur, sicut sunt hi, quos beatissimi Doctores Hilarius atque Ambrosius ediderunt, quos plurimum deindè auxerunt Prudentius, alij que; de quibus alibi.

Quid Canticum?

Canticum à psalmo secernit S. Hilarius in prologo expositionis psalmorum, psalmus est, inquit, cum cessante voce pulsus tātum Organi continentis exauditur: Canticum verò, cum cantantium chorus libertate sua vtens, neq; in consonum organi adstrictus obsequium hymno canoræ tantū vocis exultat. Canticum psalmi cum organo præcinente subsequens, & æmula organo vox chori canentis auditur modum psalterij modulis vocis imitata. psalmus verò cantici est, cum choro antecanente humanæ cantionis hymno, ars organi consonantis aptatur. S. Hieronymus inter psalmum, hymnū et canticum paulò aliud discrimen assignat: Hymni sunt, qui fortitudinem et maiestatem Dei, eiusdemq; semper vel beneficia vel facta mirantur: Quod omnes psalmi continēt, quibus Alleluia vel præpositum vel subiectum est: psalmi autem propriè ad Ethicum locum pertinēt, vt per organū corporis, quid faciendum et quid vitandum sit, nouerimus: Qui verò de superioribus disputat, et concentum mundi, omniūq: creaturarū ordinem atque concordiam subtilis disputator edisserit, iste spirituale carmen canit, vel certè (vt propter simpliciores manifestius quod volumus, eloquamur) psalmus ad corpus, canticum refertur ad mentem. Euthymius in præfatione ad psalmos, psalmum ait propriè illud esse carmen, quod simul cum psalterij instrumento suaui voce profertur Oden verò seù canticum, vocem quandam esse musicam cum harmonia solo ore prolatam; Quisnam porrò cantici Author fuerit, varij variè sentiunt. pleriq; Moysen primū cantici conditorem faciunt, vndè hoc psalmo longè antiquius, illius enim vsus ad Dauidis tempora perseuerauit, qui primus omnium cœpit psalmos conscribere. Nam etsi anteà psalterij instrumento vterentur, illius vsus & sine vlla arte erat & admodum vulgaris, ad solos enim greges mulcendos pulsabatur. Dauid ergò huiusmodi instrumentū pulchrè coaptauit & illius vsum ad Deum transtulit.

Antiphona quid.

Antiphona vox reciproca est duobus scilicet choris alternatim psallentibus ordine commutato, seù de vno ad vnum, quarum in Ecclesia græca primum conditorem facit S. Ignatium Isidorus. Earundem in Latina Ecclesia S. Ambrosium Paulinus in eius vita his verbis: hoc tempore scilicet 338. primum Antiphonæ, hymni ac vigiliæ in Ecclesia mediolanensi celebrari cęperūt, cuius celebrantis deuotio non solum in eadem Ecclesia, verum per omnes penè Occidentis prouincias manet; Hoc idem S. Ambrosio acceptum fert S. Augustinus: benè inquit, hymni et psalmi, vt canerentur secundum morem Orientalium partium nè populus maiori tędio contabesceret, institutū est, ex illo in hodiernum retentum multis iam ac penè omnibus gregibus tuis et per cœtera orbis imitantibus. hunc S. Damaso Pontifici nonulli adscribunt: vt in eius actis legitur.

CAPVT III.

De Cantus Gregoriani dignitate & abusu eius, qui in Ecclesias passim irrepsit.

A Sancto Ambrosio, et Damaso vsque ad tempora Gregorij Magni, Cantus ecclesiasticus ea simplicitate, qua nouellum institutum et temporum conditio requirebat, sine vlla modorū signorumue tēporis aut mensuræ distinctione māsit. Sed vti dictum est clara voce siue psalmos siue hymnos ἀντιφώνως, id est alternis choris cantabant.

tabant. Ad maiorem itaq; Ecclesiastico cantui decorem conciliandum, Gregorius Magnus primus adhibitis rei musicę peritissimis viris, cuius et ipse peritissimus erat, seriò in hoc incubuit, vt cantum Ecclesiasticum certis notis, de quibus alibi actum est, insigniret, Missas, hymnos psalmosq; iuxta tonorum artificium per cantus regulas ita disponeret, vt psallentes perfecta vocum mensura intentum pietatis affectum auditoribus ingenerarent. quod et tandem summo totius Christianæ Reipublicæ bono peregit. Atq; hic est cantus ille Gregorianus in tota Ecclesia Dei celeberrimus: Huius secuti vestigia reliqui Pontifices operà virorum musicæ peritorum, nullo non tempore eum multis præclarisq; augmentis, vti ex Gradualibus et Antiphonarijs antiquis patet, augmentarunt; in quibus præter mirificum artificium tonorumq; dispositionem admirabilē is pietatis sensus elucet, tamque apti sunt ad affectiones quascunq; in animo Auditorū concitandas moduli, vt non humano, sed diuino quodam instinctu instituti videantur. Tales nobis se prębueruut cum primis duo Germani, Noauerus Abbas Cęnobij S. Galli, et Hermannus Contractus comes à Veringen, vterq; magni ingenij, qui suis in canticis ad Gregorianam amussim concinnatis plus musici ingenij ostendisse videntur, quā ingens aliorum grex sexcentis cantionum plaustris. Quid ad pietatem aptius audiri vnquam potest, quam diuini illi hymni: *Pange lingua gloriosi* etc. et: *A solis ortu cardine. Victimæ paschali laudes*; alijq; innumeri, quos veterum monachorū manuscripta Gradualia, Antiphonaria et hymnodia exhibent. in quibus felicissimè omnes modos tractarunt, nec tractarunt solū sed et pro materiæ conditione rebus ipsis applicauerunt, atq; eo natiuā modorū indolē artificio expresserunt, vt nihil perfectius ab homine fieri potuisse notum sit ijs, qui has res non suo affectu, vt nunc fit, sed arte ac adhibito studio ęstimauerint.

Prestantia himnorum Ecclesiasticorum

Est igitur cantus Ecclesiasticus plenus maiestate, et nescio quam vim animos in Deū concitādi possidet. præsertim si cum decore et studio requisito peragatur; neq; quicquā ad animam tranquillandam efficacius inueniri posse puto, quam Monachos aut Clericos cantantes dictos hymnos, et cantica vnisona illa alternarum ęqualium vocum symphonia, constanti tenore seruata temporis et mēsurę proportione requisita auscultare. vt proinde vel ex hoc capite summo studio huius negotij præfecti et pręsides huius Ecclesiastici cantus decorem vrgere debeant: Quod tamen non adeò studiose ab omnibus hodie obseruari cum dolore uidemus; qui cum nullà aut sanè exigua decentia hoc Angelicum spallendi ac Deum laudandi munus peragunt; nimiū properando, aut syllabas mutilando aut uarios alios defectus committendo; operæ pretium facerēt si auscultarent ac deinceps obtemperarent monitis quæ de hoc negotio S. Bonauentura In speculo disciplinæ parte 1. capit. 16. religiosè tradit his verbis: *Debent dicere officium distinctè, continuè, integrè & ordinatè. Distinctè ne verbum masticando vel exiliter proferendo vel nimium festinando dicenda confundant. Continuè vt interruptiones in eo non fiant interloquendo. Integrè, vt de dicendis nil omittant. Ordinatè deniq; officium in substantia, tempore, modo & omnibus exequi studeant*. Hæc S. Bona. At hæc circa cantum Ecclesiasticum sufficiant.

Abusus in Ecclesiastico cantu.

CAPVT. IV.

De Musicæ harmonicæ siue figuratæ abusibus & defectibus Musicorumque siue Phonascorum ingenio.

HArmonicam Musicam multis parasangis præstantiorem esse, musica simplici siue cantu, vt vocant firmo, iam alias multis rationibus ostensum est. Quemadmodum enim obiectum ingeniosa diuersorum colorum adumbratione exhibitū plus delecta-

delectationis affert spectantibus, quam simplex & vniformi colore adumbratum; ità & musica harmonica, in qua voces acutæ grauibus pulcherrima συγκρασία permistæ, mirum, quam pulchram auribus picturam exhibeant. Verum cùm de his passim in hoc opere actum sit, hic longior esse nolui. Hoc tantum polyphonia habet difficultatis, quod vix voces ad tam ingeniosum notarum contextum perfectè exprimendum aptæ inueniantur; Quàm enim paucis in locis, si celebriores vrbes excipias, inueniuntur, qui extremas voces, Netodum dico & hypatodum, id est cantum & bassum secundum vocum requisitam latitudinem attingant; vel enim æquo altior Netodus, aut hypatodus æquo profundior; vel hic contrà altior, ille profundior est, quam vocum conditio requirat; & consequenter harmoniæ fulgor turpes eclipses vt patiatur, necessè est. Iterum ratione ipsius melothesias, quæ si solitò artificiosior fuerit, vel temporis varia fractione intricatior, vel notarum diminutionibus insolentior, raros inueneris, qui aut eam perfectè aut cum debita obseruantia concinant. Docuit me huius rei experientia, cum enim exoticarum compositionum & vltra vulgi sphæram longè exporrecta specimina proferre iussus essem, in tanta tamen Romanę Vrbis Musicorum præstantissimorum frequentia nec vllum, qui eas cantare potuerit, reperire licuerit, specimina in sequentibus exhibemus. Quod igitur polyphonia non eos commotionis affectus in animis hominum præstet, eius causa non in ipsam Musicã, sed in phonascorũ siue Cantorũ imperitiã conijciẽda est. Si quis igitur secundũ omnes artis regulas concinnatũ tetraphoniũ quoddã pari vocũ perfectione exhiberet, eum in concitandis animi affectibus miraculum patraturum nihil dubitarem; sed vt dixi, semper in polyphonijs aliquid hiat, semper aliquid vel tædij vel molestiæ adest. Nam experientia à prima ætate doctus hæc assero. Qui eruditi sunt ea in re rogari, omnibusque modis in se compleri volunt illud Horatij.

Cur Polyfonia non semper affectus cõmoueat

Omnibus hoc vitium est Cantoribus, inter amicos
Vt nunquam inducant animum cantare rogati,
Iniussi nunquam desistant.

Qui verò ignorat, subtristis alijs canentibus assidet; aut quia vellet se quoque posse accinere, aut quia pudet, quod idipsum non didicerit, aut quia contemnit, quod vel nõ intelligit, vel non assequitur. Qui verò aliquem in musico exercitio profectum fecerunt, nec tamen solidè artem possident, identidem cantando errant; vndè ingens peritis tædium nascitur, adeò vt rarum sit, vel tres hac in re simul cõuenire posse. Accedit, quod rarò voces habeant aptas, etiam qui cantũ benè norunt; Quotus enim quisq; est, vt etiam paulo ante memini, qui basin aliarum vocum fundamentũ rectè, & vt eius postulat dignitas, intonare queat? licet plerique quamuis imperiti aut inepti hanc vocem canere affectent.

Ad supremã vocẽ cãtandã maximè habiles sunt pueri vti & Eunuchi, sed illi plerũq; ignari sunt, & nullam in cantu habent soliditatẽ, hi verò aut rari sun qui voce excellẽs, aut si tales sint, nonnisi & illi multum rogati animum inducunt vt cantent. In Altitonante voce plerumq; vox humana claudicat, nescio enim quid sui iuris obtineat tantumq; eius preciũ est, vt paucissimi sint & rarissimi, qui eam cũ dignitate sustinere queant. Tenorẽ quosdam canere pudet, vtpotè vocẽ oppidò vulgarẽ: Quosdam piget, vt qui in alijs audiri malint, vel ob clausularũ in ijs meliorẽ dispositionem, vel ob affectuosũ quippiã in alia quapiã voce absconditũ, quod illi voce sua melius & cũ applausu audientiũ se exprimere posse credunt. adeò etiã hac in re non deest ambitionis vitiũ, vulgò cantorũ morositas vocatur, quæ tanto apud quosdã maior est, quantò sunt indoctiores; Quorũ nonnulli imperitiæ & ineptitudini coniungunt intolerabilẽ quandã arrogantiã, quà tantũ sibi tribuunt, vt in multorũ concentu suã tantũmodo vocẽ audiri velint; vndè incondito clamore reliquorũ voces data opera obtundere solent, tã insulsa vocis intensione, vt eam te musicã audire putes, quam dũ balantibus ouibus ruditus consonat asininus, percipimus; quod vtiq; eum decori legibus pugnat. Nihil hic dicam de ridiculo corporis habitu, quẽ dũ canunt, cantores exhibent; videas nõnullos ab ipsa totius corporis indecentissima cõmotione cantus mensuram affectare. Quosdã nũc ad

singula interualla caput erigere, iam illud inclinare, modo in vtramq; partem vibrando detorquere; mimos diceres; & vt nihil indecorum in decoro negotio omittant, quosdã nõ sine risu aspicias, os iam in formam cacabi rotundum, modò in tubæ modum productum, distortumq; iam in alias & alias formas transfigurare. Quibus si accedat turpissimus ille oculorum motus, variæq; superciliorum contractiones, dici vix potest, quot risibus, cachinnis ludibrijsque exhibeant melothesiam cœteroquin pulchram & cum ingenio compositam. Vndè rectè nonnemo iudicabat, musicos claudi & à nemine spectari debere, nè indecoro corporis gestu harmoniæ vim infringerent. Magni igitur ad affectus concitandos momenti est, vt phonasci decentem corporis habitum, gestusque compositos decenti pronunciationi, decenti vocis flexuræ coniungere studeant, atque hoc pacto harmonia non in concentu tantum, sed etiam in vocibus & in ipsis corporis gestibus eleganti proportione, cuiusmodi phonasci iudicio præditi faciunt, elucescet.

CAPVT V.

De defectibus & abusibus modernorum Melothetarum, siue quos Componistas vulgò vocant.

Fieri sane non potest, vt in tanta Musicorum frequentia non insignes abusus defectusq; cõmittantur; dum enim omnes musica naturaliter afficiuntur; omnesque ex naturali illa philautia audiri malunt, quam audire, sua quilibet tãtum, non alia æstimat, fit vt infimæ etiam sortis homines manum ad melotheticum negotium peritorum Musicorum & iudicio pollentium proprium admoueant. Vndè tot ferè Musurgi, quot phonasci, tot symphonetæ, quot Cantores. Qui cum vt plurimum rudes sint & theoricæ inexpertes, nec vllo in decoro ab indecoro discernendo iudicio polleant, totumq; musicæ artificium siue artem melotacticam in hoc vnico consistere putent, voces vocibus superaddere, nulla aut Toni aut eius naturæ proprietatisq:, multo minus verborũ melothesiæ applicandorum, aliarumq; circumstantiarum, quæ perfectum musicum cõstituunt, habita ratione; certè defectus intolerabiles vt nascantur necesse est. Quotusquisque iam ex melothetis inuenitur, qui dum compositionem orditur, prius iudiciosè circumspiciat, quod thema? cui tono? quæ verba? cui tempori & mensuræ? cui consonãtiæ aut numero consentiant? Quam pauci ex musicis hodie reperiuntur, qui proprio marte, vera, certa & infallibili scientia fulti componant, dum sola & nuda experientia quicquid faciunt, faciunt, & vt de cõpositione peracta certiores sint, primò ad clauecymbalũ veluti ad Lydiũ lapidẽ confugiunt; ibi singula prius studiosè trutinãtes, illinc consonantias synopsesq; earũ, similiaque edilcunt: periculosũ prorsùs negotiũ & innumeris erroribus fallacijsq; expositũ. Hinc enim fit, vt consona dissonis turpiter misceant, subindè ibi semitonia ponant, vbi natura ea refugit; ibi verò omittant, vbi natura illa requirit. Hinc tritonos, & sextas maiores tam ineptè concinnant, vt stomachum peritis moueant; si enim eorum compositiones ad regulas arithmetices reuocentur, nihil subsistere posse reperias: nec sufficit dicere ea in clauecymbalo successum suum sortiri, cum aliud sit, fallaci auriũ iudicio, aliud scientiæ irrefragabilis scrutinio stare, si enim musicã callerent, aliud iudicarent, si interuallorũ peritiam haberent, omnibus hisce minimè indigerent. Musurgus igitur melotheta vt cũ dignitate suam professionẽ sustineat, ad minimũ interuallorũ harmonicorũ ex arithmeticis præceptis eminentẽ scientiam vt calleat necesse est.

In componendo non fallaci auriũ iudicio fidãdum.

Alius non minus intolerabilis defectus apud modernos musicos viget: dum omnem imitationẽ respuunt: Voco imitationem, dum quis varios præclarissimorũ symphonetarum stylos minutim discutit, singula studiosè examinat, & singularia in ijs occurrentia in proprios vsus conuertit. Sed turpissimus vsus tum alibi, tum hic potissimum Romæ adeò inoleuit, vt nullus eorum, qui diuersis ecclesiarum choris præsunt, magistrorũ aliam musicã, præterquam propriam aut æstimet, aut cantare dignetur; φιλαυτία sanè insul-

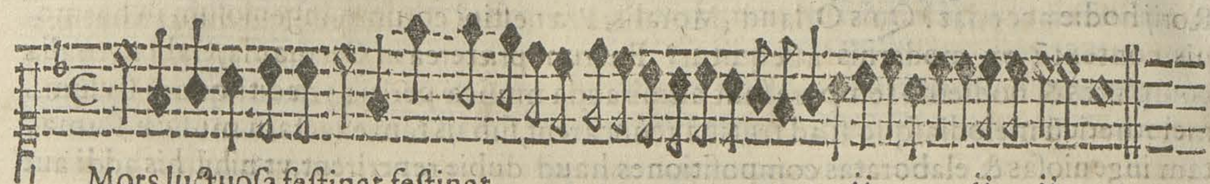
insultissima. Quis vnquã etiamsi poeta natus sit, quicquam cũ dignitate in stylo præstabit poetico, nisi eximios illos Poetarũ coryphæos, Virgilium, Ouidiũ, Horatiũ aliosq; legerit, & imitari studuerit? Quã varietatem nobis exhibebunt nostri musurgi, si neglecta memorata imitatione suis tantummodo inuentis insistant?

Protulerunt nullo non tempore tum hodierno, tum præcedenti seculo viros musicos omni exceptione maiores: qui scientiã praxi iungentes tam exquisito studio, tum pertinaci labore omnes musicæ partes absoluerunt, vt alijs spem ad alia pertingendi eripuisse videantur. Quis ad ingeniũ & dexteritatem Iodoci Pratensis Hobrechti, Cypriani Rorij hodie accedat? Quis Orlandi, Moralis, Prænestini eorumq; ingeniosum in harmonis contextũ ex modernis assequitur? Fuerunt præterea in Germania, Gallia, Anglia complures & hodierno tempore sunt admiranda musicæ peritiã præditi, quorũ stylum melotheticũ melodiasque si ad trutinã reuocarent, sub ijs tam exactam musicæ formã, tam ingeniosas & elaboratas compositiones haud dubie reperirent, vt nihil his addi aut demi posse assererent. Quos si hodierni musici penetrarent, si meliora quæuis excerperent, quis ex tanta inuentionum, quas illi præferunt, varietate non videt semper aliquid noui illos in suos vsus conuertere posse; Sed dum quicquid alienum est, quicquid extra patriæ suæ sphæram vnquam prodijt, arroganter contemnunt: mirum non est, tã miserabiles totq; erroribus & vitijs obnoxias compositiones etiam in præcipuis sæpe locis quotidiè prodire; semper tamen musicos peritos & iudicio pollẽtes, quorum in sequentibus mentionem faciemus, hic exceptos volo. Porrò hunc imitationis defectũ maxima quoq; incõuenientia sequuntur: dum enim quisq; sua tantũmodò æstimat, dum suas adorat tantũmodò sordes; fit vt tota ars, totum ipsorũ artificiũ decẽ aut viginti clausulis, quas ab alijs tamen furtim subtractas paucis mutatis suas fecerũt, absoluatur. Hinc tã exigua harmonici styli varietas in Ecclesijs passim percipitur. Hinc semper eundẽ ferè teretismũ, eosdem glocismos, easdẽ vbiq; clausulas ad nauseã & stomachũ vsq; percipias. imò si quandoq; clausula quæpiã aliquem apud Auditores plausũ experiatur, dici vix potest, quantũ in omnibus penè Ecclesijs dicta clausula fatigetur, quam graue iugum subire cogatur; dũ eam nõ Missis tantũ, sed & psalmis, hymnis, motectis, verbo, õnibus cõpositionibus indiscretè infarciũt. Quod sanè si vllũ, certẽ musicæ paupertatis & in inueniẽdis nouis cõpositionũ modis inopiæ luculẽtũ argumẽtũ est, atq; aliũde nõ nascitur nisi ex contẽptu, vt dixi, imitationis, & exigua applicatione laborisq; tædio, quo fit vt ad eximia quæuis animo generoso penetranda omnẽ conatũ declinent. Accedit quod pleriq; non tã honoris aut reputationis propriæ incitamento, quã lucri & pecuniæ cui inhiant, sordida auaritia, suas vt plurimũ cõpositiones perficiant. Hinc nihil elaboratũ, nihil exactè ad musicæ leges trutinatũ, sed tumultuariè hinc indè collectũ & in propositũ thema vel vnius noctis spacio malè consarcinatum auribus simpliciũ exponunt; sit cantilena qualis qualis, dũmodò pecunia cõgeratur, sufficit. O fœdam animi vilitatẽ! certè si vllũ, hoc sane ex maximis impedimentis vnum est, quò minus ad insignẽ in musicis perfectionẽ pertingant. Quid enim ab homine lucro & auaritiæ intento aliud quàm tumultuariũ, inconsideratũ, ac festini calami incuria distortũ exspectes? Qui contrà aliquã propriæ existimationis curã habent, pertinaci studio omnia trutinant, iudicio exquisito ponderant, vt pulchrè omnia sibi cohæreant; nè alicubi quippiã hiulcũ, indecorũ, & cõtra leges harmonicas cõmissũ sit, cura singulari dispiciunt; atq; hoc pacto fieri non potest, vt non intenta melothesias pulchritudo emergat.

Cur Pauci Musici benè Componant

Alius defectus, quẽ plerique modernorũ musicorũ cõmittũt, hic est, quod verba non scitè, non prosodicè harmonicis modulis adaptare studeant: sed nec hoc ipsum mirũ alicui videri debet, cũ multi linguæ latinæ tam ignari sint, vt nec sensũ, nec Rhythmũ, nec syllabarũ quãtitatẽ in proposito themate capiant. Hinc ridiculæ illæ pronunciationes & fœdi solœcismi; dum syllabas longas nunc corripiunt, breues nunc producunt, tam fœdè dilacerant, vt nihil inconcinnius esse possit. Accedit huic alius multò intolerabilior defectus, dum non diiudicant thematis affectionẽ: Exemplo me declaro.

Incidi non ita pridem in compositionē, supra hoc thema; *Absterget Deus omnem lacrymam ab oculis eorum, vbi nullus luctus, clamor aut dolor* &c. vbi Anthor plurimum ludit in verbis *Lachrymas, luctus, dolor* omnibus modis procurando, vt clausulā oppidò tristē faceret. Quis non videt in hoc lusu grauissimū iudicij defectū: Quid enim lachrymæ, quid dolor, quid luctus, cū excessiuis cœlestis patriæ gaudijs, beatarū mentiū tripudio & exultatione cōmune habeant, suspicari non possum. Non ita pridē alius contrà in alio argumēto *Mors festinat luctuosa* huiusmodi clausulis ludit per singulas voces in modū fugæ, in quo nec cātus nec modus affectioni, nec tēpus actioni respōdet; Quid



enim morti luctuosæ cū saltibus cū dissoputo & viuacissimo motus impetu? In hunc eundem errorem incidunt Missarū compositores, qui dū vocē *Kyrie eleyson* ante Deū per humilē supplicis & prostrati animi affectū exprimere deberent, ridiculis saltibus & incōgruo diminutarum notarum augumento clausulis choreæ theatrisq; quam Ecclesiæ aptioribus referunt; verum hoc fortè illis ignoscendum, dum quod græcum est, non intelligunt. Innumeras huius farinæ compositiones hic adducere possem; verum quia musici mentē meā facilè ex paucis intelligere possunt, superfluum esse ratus sum, ijs diutius inhærere.

Quid musici vitare, quid imitari debeant

Patet igitur ex dictis, quid vitare hodierni musici, quid imitari debeant, vt vitatis harmonicis monstris ad intentā musicæ perfectionē pertingant. Ante omnia hanc sibi regulā seruandā putent, vt omnes sibi quà scriptos quà impressos Authores cōparent, singulos examinent, atq; instar apis argumentosæ meliorē florū succū in mel conuertant, nō facilè quēuis exterū contēnant. Qui enim Germaniā, Galliā, Angliā peragrarunt; & opera musica in omni harmonici styli genere edita ritè examinarunt, melismata ea diligentia, labore, musicorūq; ornamentorū impertæso scrutinio elaborata, eā in adornandis ritè cōpositionibus inuentionū varietatē inuenient, vt nihil se simile facere posse fateri cogātur. Est enim hoc imitationis studiū idē quod apud poetas & Oratores multæ lectionis studiū. Quis ex poetis Italis ad insignē vulgaris poeseos peritiā se vnquam peruenturū sperabit; nisi prius cōprehendat laudatissima monumenta Petrarchæ, Dantis, Tassi, Ariosti Sannzari aliorūq: innumerorū quasi mente memoriaq: cōprehendat. Quis pictorū ad artis perfectionē aliqualē pertingere se posse sparabit, nisi Alberti Dureri, Raphaelis Vrbinatis, Michaelis Bonarotę, Quidoreni, Rubenij aliorūq; in arte principū relicta picturarū monimenta, omni conatu imitari studuerit. Idē dico Musicis præstandū est, sine qua nihil dignū se præstituros certò norint. Discēt à Gallis stylū hyporchematicū & exoticis triplis tumidū, ab Anglis symphoniacū instrumentorū mira varietate floridū, à Germanis harmoniosū multarū vocū ingeniosūq: cōtextū. Sic Helenæ imago ex proportionatissimis omniū aliarū imaginū mēbris concinnata, harmoniam omnib. numeris absolutissimam exprimet. Quod quomodò præstandū sit, & quomodò ab ingeniosis Authoribus nullo non tēpore præstitū sit, modò manifestare conabimur.

PARS II.

CAPVT I.

De Musurgiæ patheticæ eiusque benè riteque instituendæ ratione.

CVm patheticę musicę vnicus finis sit, affectus varios iuxta propositi assūptiq; thematis rationē mouere; primūq; huius variationis Mutationisq: pathematū fundamētū sint Toni siue Modi, quos ideò Greci nō incōgruè tropos appellāt: ab ijs ordiemur.

Quod

Quod antequā faciamus, mirari satis nō possū, vanū & inutilē quorundā Musica strorū in recta tonorū assignatione laborē. videntur mihi huiusmodi perpetuò in vase Danaidum aqua replendo occupari, & cū nihil nō agant, quo magnū aliquid mundo se detexisse demōstrent, peractis tamen omnibus & re benè cōsiderata, quod omnes alij, in aere se piscatos & cerebro & crumena vacuos reperiunt. Allisi & ego ad hunc scopulū non infrequenter. Nā cōparaui quotquot obtinere licuit, manuscripta græca tū Latina de Musicis rebus monumenta, dū singula vnū cū altero cōferēdo trutino, tantā opinionū de tonis eorūq; limitationib. cōfusionē, tam diuersa placita reperi, vt in diuersa abeuntiū nè vnū quidem cum altero prorsus cōsentientem deprehenderim; primò quidem quod oppidò mireris hanc musicā litem, vel inter primos classicos Authores Aristoxenum, Cleomedem, Aristidem aliosq;, quos supra citaui, quam maximè viguisse reperio. Dū Aristoxeno Ptolomęus, huic Briennius, Alypius, Nicomacho, alij alijs pertinaciter cōtradicunt. Constituit Ptolomeus Tonorum ordinē systematūq; rationem multò aliter, quàm citati illi antiquiores eū præcedentes; aliter Boetius, quamuis nulli plus quam huic iudiciosissimo Authori adhęrendū sit. Lis igitur nullo nō tempore de recta tonorū cōstitutione viguit, nec vllus hucusq; inuentus est, qui eam diremerit. Glareanus quidem in decachordo suo viginti annorū labore peracto opere huius se litis diribitorē cōstituit, sed & is tamen adeò in suis incōstans & varius est, ita ab antiquis discrepat, vt benè appareat, æstū hunc se euitare minimè potuisse. Franchinus aliquantū antiquior illo totus ab omnibus discrepat: dū & ipse nouas machinas & fabricas molitur. Galilęus dū tonos instaurare satagit, eos nimia in hodiernam musicam persecutione destruit. Hos secuti Recentiores, dū præcedentes cū antiquis cōcordare satagunt, in diuersa abeūtes, negotiū totū discordant. Et primò quidē toti in nominibus sunt, dū alius loco primi toni Doriū, alius Phrygiū, Lydiū alius cōstituit: Alij tonos tantūmodo tres: octo alij, alij 12. 13. 14. 15. 24. deniq; nō desunt, qui 72. cōstituant. Quam quidē incōstantiā & varietatē, mirū nō est, tam disparia circa tonorū naturā & proprietatē iudicia consequi, dū alij primū lasciuū, mollē petulantē, alij grauē, temperatum, castū dicunt. Hanc ridiculam altercationem cū viderem, totamq; litem nō in natura rei, quę immutabilis est, sed in terminis tātū, verbis & nominib. cōsistere notarē tanquā ad musicæ perfectionem inutilem & parū facientem, reijciendam existimaui. Quid enim ad nostræ musicę decorem interest, vtrū veteres tali & tali systemate vsi sint? vtrū doriū primum, vtrū phrigiū, vtrum lydium cōstituerint? vtrum iste tonos à Mi, vtrum ab a Re incipiat, nihil hæc omnia ad nostrum institutum cōferunt; vtpotè quæ ex arbitrio hominum dependeant, nec aliam causam habeant, præterquam beneplacitum eorum, qui prima huius facultatis fundamenta iecerunt. ità enim visum fuit ipsis.

Diuersæ opiniones de Tonorū numero

Cum itaq; musica perfecta scientia & hominib. à natura eius semina insita sint; certum est, æternæ eam veritatis principia habere, & rationes affectuum immutabiles, vti supra lib. 2. fusè ostensum est. Abstrahendo igitur ab ōnibus huiusmodi grammaticis nugamentis & vanis altercationib. quib. vtpotè ab incōstanti humanę volūtatis principio dependentibus, deriuandis nullus vnquam erit finis & terminus. Seriò inuigilaui, vt naturam septem diapason specierum, in quibus tanquam in cardine totius patheticæ musicæ negocium versatur, intimè penetrarem: ex natura enim huiusmodi interuallorum futurum sperabam, vt ad singulorum tonorum naturam sagaci naturæ ductu per causas sub diuersis huiusmodi interuallis latentes demum pertingerē, & sic tandē singulos tonos correspondentibus affectibus, qui totius musicæ finis est, applicarem, ac proindè luculenter hisce ostenderem, nihil in veterū musica vnquā fuisse, quod nō in nostra quoq; contineatur, cum natura in nullo defecerit vnquā, ingeniorum quoq; vigor in nullo sit diminutus, imò hodierno tempore & vegetior & omnib. quæ præterita secula nobis pepererunt subsidijs instructior. Et quamuis naturā harmonicorum interuallorum, cum paulò antè in alijs huius operis locis fusè descripserimus; hic tamen eā musurgiæ practicæ ἐμμεθόδως applicare visum est. Quod dum facio, neminem ad mihi subscribendum cogam, sed rei æquitate proposita suum vnicuiq; iudicium esto: neque

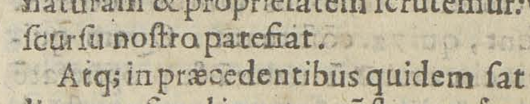
enim

enim hic Aristarchus nec Pythagoræ αὐτὸς ἔφα audiam, sed musicos tantum hac mea tenui opera incitare volui, vt relictis inutilibus altercationibus naturam cõsulerent, reiecto cortice inutili nuleum & medullam amplecterentur.

Cum itaq; musica scientia sit numeri sonori; omne autẽ sonorum, vt alibi dictum est, aeris motum inuoluat, qui quidem si proportionatus sit, animam & auditum benè; si disproportionatus eundem malè afficit. Indè prima cõsoni & dissoni fundamenta. Cum prætereà numerus harmonicus essentialiter cõsistat in diuerso interuallorum ascensu, ascensus verò & descensus harmonicum motum mirificè alterent, vt dum ex graui in acutum & hinc denuò in graue fit processus, cõtingit necessariò, vt per alia & alia interualla aliter & aliter anima per spiritum implantatum, vt supra dictum est, motus harmonici immediatum subiectum, afficiatur. Cum præterea quædam interualla minora in motu ab alijs maiorib. vt semitonium à tonis mirum in modum discrepent, fit quoq; vt pro diuerso huiusmodi interuallorum minorum situ diuersæ harmonicæ alterationis species nascantur. Certum enim est, vt in decimo libro de pulsibus ostensum est, aerem innatum siue spiritum animalem ad exteriorem aerem simili motus proportione cõcitari, ita vt si oculis eum cõtueri & aurib. percipere possemus, motum sonorum voce in aere expressum eundem & in spiritu spectaremus & audiremus. Acumen itaq; & grauitas, intensio & remissio, celeritas & tarditas sonori motus, quas mollities & durities cõsequuntur, qua proportione & temperamento spiritum alterant, hoc eodẽ & animam alterabunt. qui si intensior fuerit & acutior, acutiores & igni seu choleræ similes; si remissior, remissiores & terreo humori similes; si medium tenuerit, medias affectiones efficiet.

Hoc igitur tanquam infallibili fundamento supposito, iam singulorum interuallorũ naturam & proprietatem scrutemur: vt cui quoduis affectui excitando conferat, ex discursu nostro patefiat.

Atq; in præcedentibus quidem sat ostensum fuit, tres species diatessaron & quatuor diapente simul iunctas, cõstituere septem species diapasõ; differentiam verò specierum nõ cõsistere nisi in motu semitonij, siue alia & alia dispositione eiusdem. Hoc enim ablato omnis prorsus in musica varietas tolleretur. Semitonio itaq; vim aliquam proprietatemq; inesse, qua reliqui carent, hinc luculenter patet. Vis autem hęc, vt supra dixi alia nõ est, nisi diuersa & differens motus sonori proportio: dependet enim ab huius motus qualitate tota naturalis Musicæ speculatio: Nam vt rectè in Chordosophia nostra demõstrauimus, quò interuallum aliquod altius est, eò acutius sonabit, & quò acutius sonabit, tantò celeriorem motum efficiet: cõtra fit in remissione toni; præterea quò interuallum aliquod vnisono erit propinquius, tantò in motus cõcitatione illi erit similius, quantò ab vnisono remotius, tantò euadet incitatius (quæ omnia cum alibi demõstrata sint, nihil illis immorabimur) Porrò sicut vicinitas ad vnisonum mollitiẽ inducit, ità remotio duritiem. Hinc chromaticum genus per semitonia vicina vnisono interuallo & semiditono procedens, molle dicitur, & à sapientib. veluti iuuentuti noxium seuerè prohibebatur. Enharmonicnm verò, cum per dieses vnisono adhuc viciniora interualla procedat, omniũ mollissimum dicitur. Cum itaq; tonus multò semitonio incitatior sit, & maiorem motus celeritatem dicto semitonio habeat, necesse est, vt semiditonum maiorem celeritatem tono, semiditonus maiorem ditono, diatessarõ maiorem ditono, diapente maiorem diatessaron, hexachordõ maiorem diapente, diapason omnib. dictis & disdiapason hoc maiorem celeritatem motus sonori sortiatur; certum est, ex hac celeritate & tarditate motus vna cnm semitonij diuerso situ omnes variationes harmonicas veluti ex fonte quodã emanare. Hinc tanta est differentia inter gradum, *Mi, fa*, hemitoniacum, & *vt, re: sol, la: fa, sol*: Nam, *mi, fa*, nescio quid languoris & mollitiei oppidò à reliquis tonis distinctę possidet. reliqui verò toni singuli diuersas ab inuicẽ proprietates sortiuntur. Nã *fa. sol*, paulò primo interuallo incitatius,



Mi, fa, fa, sol, sol, la, re, mi,

seuerum quid; sequens interuallum *sol, la*, adhuc incitatius hilare, lætum & gaudiosum. Quartum verò, *re, mi*, incitatissimum, nescio quem cholericum & indignationis motum refert: diuersa itaq; interualla diuersos affectus exprimunt, quia vnus semper altero altiorem constitutionem habet, vndè veluti per gradus incitati augmentatur, ad cuius agitationem nunc velociorem, nunc tardiorem, cum spiritus animalis similiter agitetur, mirum non est, eum aliter & aliter cōgitatum, diuersos quoq; in appetitu sensitiuo motus exprimere. Cum vero semitonium notabilem & maximè à tono sensibilem differentiam habeat, ita vt illud in gradu toni collocatum ἀνεκφώνητον siue impronunciabile sit, atq; adeò tritonus non alia de causa sine horrore proferri nequeat, nisi quod semitonio careat. Hinc alium id in initio positum, alium in medio, alium in fine, aliū in alijs interuallis motū sortitur; cum enim in principio remissum, mollius incitabitur, in medio verò cum altiorem constitutionem habeat, tùm à situ, tùm à cōstipantibus vtrimq; tonis variè affectum; aliam motus soniqueformam acquiret; quod & de quocunq; alio situ intelligendum est. Sed vt lector curiosus videat differentiam sonorum in vna octaua elucescentium, hic octauæ diatonicæ singulos gradus ponam, vnà cum celeritate motus, quam quilibet gradus habet ad præcedentem cōparatus, vt indè lector curiosus ea, quæ in præcedentibus diximus, luculentius penetret. Sint igitur octo chordæ longitudine & crassitie æquales, iuxta gradus octauæ diatonicæ extensæ: & prima chorda incitata vibrationes faciat. 48. dico chordam Re, 54. vibrationes facturam, ità vt velocitas vibrationis duarum chordarum tonum maiorem, *vt, re*, exprimentium, se habeat, vt 48. ad 54. chordæ verò, Re, Mi, in velocitate se habent vt 54. ad 60. *Mi, Fa*, vt 60. ad 64. *Fa, Sol*, vt 64. ad 72. *sol, la*, vt, 72. ad 80. *re, mi*, vt 80. ad 90. *mi, fa*. deniq; vt 90. ad 96. vbi vides, quò altiorem notæ cōstitutionem habent, eò acutius & incitatius eas sonare, ità vt semitonium inferius, etiamsi æqualem proportionem cum alijs se superioribus habeat situ, motu tamen & impetu ab iis discrepet: aliam enim id *mi, fa; fa, sol*, & *re, mi*, veluti altius & altius constitutum celeritatem habet, & consequenter aliter & aliter spiritum animalem afficit.

Gradus Octauæ Diatonicæ.



vt, re, re, mi, mi, fa, fa, sol, sol, la, re, mi, mi, fa.

48. 54. 54. 60. 60. 64 64. 72. 72. 80. 80. 90. 90. 96.

8 ad 9. 9 ad 10. 15 ad 16. 8 ad 9. 9 ad 10. 8 ad 9. 15 ad 16.

Verum cum hæc omnia in Musica organica demonstrauerimus, eo lectorem remittimus, habent se soni eodem modo ad auditiuam, sicuti colores ad potentiam visiuam: diuerso enim colore imbuta obiecta pro diuersa situs dispositione visum aliter & aliter afficere, adeò certū est, vt qui id negauerit, oculis carere iudicandus sit. Hinc semitoniū haud incōgruè albo respōdet veluti omnium colorum formæ; & luci proximos, intense

verò

diapason	Albus	Semitonium
	Flauus	Semiditonus
	Rufus	Ditonus
	Aureus	Diapente
	Flāmeus	Hexachordū mai.
	Purpureus	Hexachordon min.
	VIRIDIS	DIAPASON
diapason	Puniceus	Diahepta
	Cęruleus	Semidiapente
	Fuſcus	Tritonus
	Luteus	Diateſſaron
	Cinereus	Tonus minor
	Niger	Tonus maior
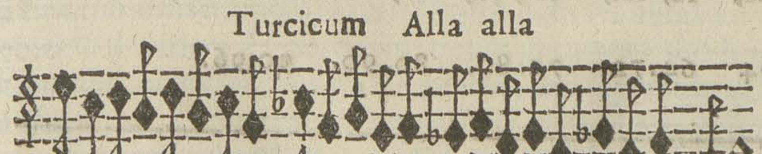
verò flauo reſpondet ſemiditonus; ruſo ditonus, diateſſaron flammeo, Aureo diapente, Hexachordon purpureo, diapaſon vero viridI, ex aureo & purpureu compoſito omnium colorum pulcherrimo & amœniſſimo referimus. Reliquos verò colores ad nigrum alterum colorum extremum non malè diſſonantijs applicamus, ità vt niger tonum ſiue ſecundam. Tritonum, fuſcus, hexachordon maius cinereus, ſeptimam cœruleus aptè referat. è quorum tamen commiſtione & artificioſa ſyncopatione pulcherrima harmonica picra emanat.

COROLLARIVM.

Quænam interualla magis ſpiritus moueant

EX hoc diſcurſu luculenter patet, cauſam diuerſæ concitationis affectuum aliam non eſſe, niſi quam diximus diuerſam ſpiritus rationem pro diuerſis intenſionis & remiſſionis motus harmonici gradibus in aere impreſſis aliter incitatam. Hinc Cadentiæ & interualla maiora incōpoſita, maiorem vim in animam poſſident, vtpotè quæ maiori vi ſpiritum concitant, ita diapente plus poteſt quam quarta, Diapaſon quam diapente, & ſic de cœteris, quo enim altiorem ab vniſono diſtantiam habuerint interualla, tantò maius, inſuetius, inſolentiuſq; quid in anima efficient. patet hoc in concionatoribus & oratoribus, qui ad motum in animis hominum concitandum, vocem præter ſolitum eleuare & intendere ſolent. docuit & hoc ipſum natura animalia. Canis efferueſcens rabie, vocem iuxta humoris bilioſi concitationem vehementē, vocem format acutiſſimam; Hinc maximè muſicam ornant interualla incompoſita cum iudicio ordinata. Patet quoq, hinc, diatonicum genus vti naturale eſt, & animæ *noſtræ veluti* ingenitum; ita maximè concitandis affectibus aptum eſſe, quicquid alii contradicant. Enarmonicū & chromaticum ob exilia interualla vix quicquam prærer mollitiem imprimunt; vtpotè vniſono plus æquo vicina: dixi diatonicū præ cœteris eſſe naturale, quia video hoc omnes totius orbis populos naturaliter ſuis in cantibus proferre; vt ex variis exemplis, quæ ex Patrum Societatis noſtræ hic Romæ anno 1645. ex vniuerſo mundo congregatorū ore hauſi, patet; verum operæ precium me facturum exiſtimaui, ſi in curioſi lectoris gratiam hic nonnullas diuerſis gentibus vulgò vſitatas cantilenas proferam; Ex his enim patebit, homines genus diatonicum, naturam docere.

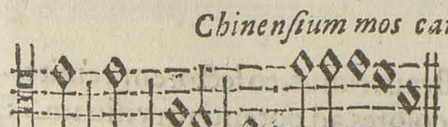
Turcicum Alla alla



Audio nonnullos Sacerdotes Turcicos quoties *alla alla* illud ſuum ſolēniter intonant hoc clauſulæ genere interuallis miris, inſolitis, conciſis, abhorrentib. referto vti. cuius mentionē & Keplerus in ſua harmonia fecit, nihil tamen in hoc occurrit, vt aliqui obiiciunt, non diatonicum.

Chinenſes, vti retulit mihi P. Samedius Soc: noſtræ apud eos multis annis conuerſatus, dum confutium adorant, hac clauſula vtuntur.

Chinenſium mos canendi ante idolum quod vocatur Canfutius.



Chuypò chuypò

Refert Tomus Hiſtoriæ Indiæ occidentalis muſicā quà populi dicti Toupinamauox vtuntur, hanc eſſe, quę ſequitur, quam in feſtis celebrioribus tanta animi cōtētione, tā inſolitis corporis motib. inſtituunt, vt omnes lymphaticos & mente captos diceres. Notas ex Authore ea fide. quà is retulit apponimus,

CAP. II.

CAPVT II.

De Tonis siue modis, & tropis harmonicis, eorumque natura, proprietate in affectibus concitandis.

HOc loco mirari satis non possum nonnullos, qui vt nouitatem quouis modo introducant, & modernæ musicæ splendorem audacter supprimant, nostros modos nulla ratione eosdem esse cum antiquis asserunt; Antiquos verò multò fuisse alios, eosque augustiores, & affectibus concitandis aptiores. Verum vti hoc illi facilè asserunt, ita facilè quoque, quod asserunt refutari potest; si vera sunt, quæ dicunt, ostēdant nobis aliquod tantæ huius excellentię specimen, vel Authorem adducant, ex quo incomparabilis illa musica colligi possit; quod cum non faciant, idem præstare videntur, quod Circumforanei & Agyrtæ, qui vt putridas suas merces simplicioribus tantò facilius vendant, eas nescio ex quo Indiæ paradiso prodijsse, iuuentutis instaurandæ, & contra omnes morbos virtutes habere prorsus inauditas insolentissimè non sine risu medicorum peritiorum iactitant. Est nè possibile, vt huiusmodi musicastri sibi persuadere possint, nullum esse, qui præter se veteres Authores legerit? nullum esse, qui veterū rationem cū moderno stylo ritè cōbinauerit? eone arrogātię deuenerūt, vt solos Aristarchos, & dictatores, reliquos oēs hucusq; peritissimos musicæ viros, cæcos, ignaros, & sine iudicio in hoc musico negotio extitisse arbitrari possint? nescio sanè nec vllo ingenij vigore scrutari possum, quodnam illud aut fuerit, aut esse potuerit, & in musica tonorum constitutione tam insolitum, & extra omnes humani ingenij limites constitutum in veterū musica artificiū, quod tantoperè deprædicant, tot laudibus extollunt, in cuius comparatione omnia nostra sordere liberè effutiunt. An forsan phantasticam aliquam musicam ex concauo lunæ à genijs sidereis dolatam nobis hi diuendant? præter hanc enim aliam omni adhibita combinatione inuenire non licet. Sed & hoc, vel in animum inducere, non dicam vani sed stolidi hominis esse, quis non videt? Errant, errant igitur, qui tonos veterum à nobis differentes faciunt, & non videntur, aut legisse, aut si legerint, intellexisse Ptolomæum, & Boetium, vtrumque in musica facultate incomparabilem, qui cum ex septem speciebus diapason tonorum differentiam emanare vna nobiscum clarè ostendant; tùm veterum authoritate, tum proprio iudicio condemnantur: rationes eorum stramineæ puerorumque velut ludibria quędam auscultanda nō sunt; concludendumq; contra eos tonos nostros, cum antiquis non tantum eosdem, sed nihil quoque in veterum musica excogitari posse adeò nobile, quod non nostra quoque habeat, & abundantius habeat, dummodò ab ingenio proportionato tractetur.

Musica Veterum non fuit moderna perfectior.

Toni igitur non antiquis tantum, sed et modernis originem suam differentiamque, vt alibi sæpè dictum est, aliundè non habent, quàm ex tribus speciebus diatessaron, & quatuor diapente, quæ consonantiæ in vnum coniunctæ, vti diapason, ita vtriusque species iunctæ septem diapason species constituunt. Quæ quidem septem species, vel ad diatessaron, & septem tonos plagios; vel ad diapente referuntur, & alios tonos Authentos constituunt; adeoque quatuordecim omninò prodeunt toni, ob diuersum semitonij situm variantes. differentia tamen in quibusdam adeò exili, vt vix distingui possint. Ex quatuordecim verò, cum duo ob tritonum ocurrentem veluti inepti reijciantur duodecim omnium ferè meliorum musicorum iudicio toni passim vsitati remanent. Verum nè verbis tantum contendere videamur, rem ἀποδεικτικῶς ob oculos ponere visum est.

Toni igitur iuxta septem diapason siue octauæ species duplicatæ constituebant quatuordecim tonos, & duobus, ut diximus, reiectis, ob tritonum inutilibus, remanent duodecim, quorum sex plagij, & totidem sunt authenti; hi τῷ diapente, illi diatessaron interuallo discreti; quorum chordæ sequuntur.

D E F G A C.



Chorda 1. chorda 2. chorda 3. chorda 4. chorda 5. chorda 6.
1.& 2. 3.& 4. 5.& 6. 7:& 8. 9.& 10. 11.& 12.

Hos tonos si transposueris in vnam quartam supra, prodibunt ijdem toni ficti siue transpositi in b molle, vt sequitur. Chordæ tonorum transpositorum

G A B C D F

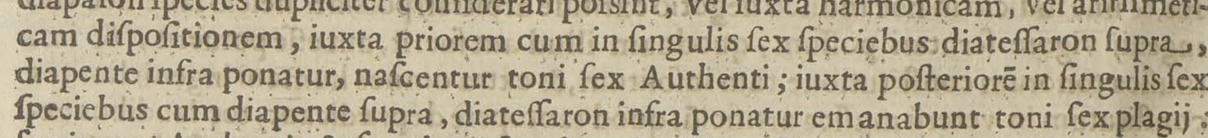


Chorda ficta. chorda 2. chorda 3. chorda 4. chorda 5. chorda 6. Numer.chor.
1.& 2. 3.& 4 5.& 6. 7.& 8. 9.& 10. 11.& 12.Num.Tonorũ

Quomodò porrò ex hisce cardinalibus tonorum chordis duodecim toni nascantur, breuiter dicendum est.

Cum igitur omnis Octaua siue diapason ex quarta, & quinta componatur, sex verò diapason species dupliciter considerari possint, vel iuxta harmonicam, vel arithmeticam dispositionem, iuxta priorem cum in singulis sex speciebus diatessaron supra, diapente infra ponatur, nascentur toni sex Authenti; iuxta posteriorẽ in singulis sex speciebus cum diapente supra, diatessaron infra ponatur emanabunt toni sex plagij; sex itaque Authenti, & sex plagij simul coniuncti constituunt duodecim tonos. Quæ cum omnia fusissimè in quarto libro explicata sint, hic longiores esse noluimus. Quarè mentem nostram exemplis hic appositis declarasse sufficiat.

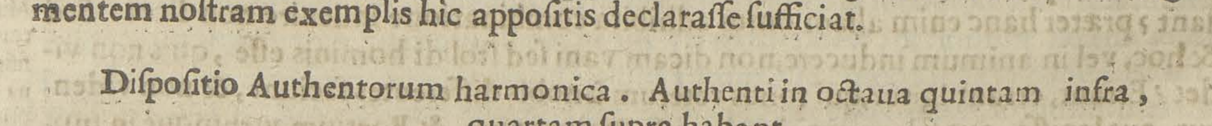
Dispositio Authentorum harmonica. Authenti in octaua quintam infra, quartam supra habent.



Primus. Tertius. Quintus. Septimus. Nonus. Vndecimus.
Quinra infra.

Dispositio tonorum Arithmetica.

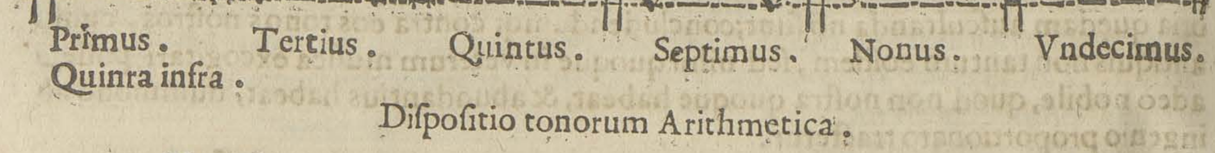
Plagij in Octaua quartam infra quintam supra habent, vt patet.



Secundus. Quartus. Sextus. Octauus. Decimus. Duodecimus.

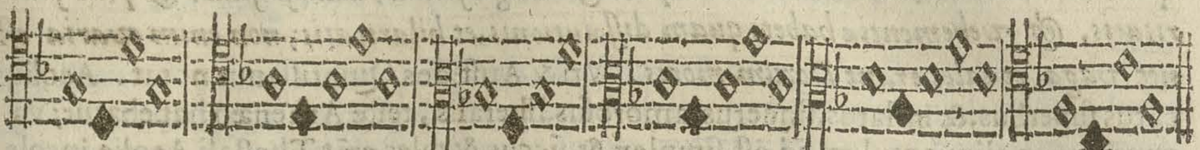
Metathesis siue transpositio tonorum in Octauas proprias per quartam iuxta dispositionem harmonicam.

Authenti



Primus: Tertius. Quintus. Septimus. Nonus.

Metathesis iuxta dispositionem Arithmeticam.



Secundus. Quartus, Sextus. Octauus. Decimus. Duodecimus.

Atque ex hac mutua tonorum conbinatione totius musicæ secretum non immeritò dependet, in hac enim omnium non naturalium, regulariumque tantùm, sed & fictorum, transpositorumque tonorum differentiæ præcisè spectantur. Ita vt tono naturali dato, statim transpositionem eius correspondētem habeas, vna cum semæographia vocum siue signatione vnius cuiusque in quatuor principalibus vocibus peragendam. Vides etiam, quomodò Authenti quintam semper infra, quartam supra: contra Plagij suprà quintam, quartam infra habeant, quæ interualla, vt facilius perciperentur, notis nigris distinximus. Vides denique duos singulos tonos ueluti primum, & secundum; tertium, & quartum, & sic de cœteris, nescio quid commistionis, & uicinitatis habere. Quibus quidem exhibitis nihil restat, nisi, ut quos unusquisque affectus amet, quibus animi pathematis seruiant singuli, breuiter quoque declaremus.

Sciendum igitur primo est; Naturam toni hoc loco non sumi pro essentia ipsius toni, sed pro proprietate quadam, quà fit, ut eius procedendi ratio potius ad hunc, quàm alium affectum incitet. Nam fieri uix posse uidetur, ut unus tonus tam aptè constituatur, ut omnes ad eundem affectum excitet: cum subiecta non eodem modo sint disposita, nec eodem temperamento gaudeant; fierique potest, ut tonus, qui alijs mœstus, is gaudiosus alijs uideatur, & contra; imò nec respectu eiusdem subiecti semper eandem uim possidet; potest enim unus, & idem tonus varietate temporis, & mensuræ diminutionum colore, & cadentiarum, clausularumque diuersitate ita alterari; ut duos in eodem subiecto diuersos tristitiæ, & gaudij affectus excitet, ut alibi ostendimus.

Hinc arbitror, notam esse non apud antiquos tantum, sed & modernos de tonorum natura opinionum varietatem: Nam præterquam quod in ordine tonorum constituēdo antiqui cum nostris discrepent; unusquisque ità quoque concinnari potest, ut ad contrarios affectus concitandos pro uaria subiectorum conditione, aptus esse possit. Sed uideamus quid ueteres de tonorum proprietate dixerint. Aristoteles melodias in tria genera partitur, ità ut quædā sint ἠθικὰ μέλη, id est morales, nōnullæ πρακτικὰ, id est actiua. & aliquæ ἐξορχιαστικὰ siue ἔνθεα, id est, furiosæ, & bacchicæ sint. Dorio tono attribuit primi generis melodias. Est enim dorius tonus iuxta eos grauis, constans, & ad voces mutandas aptissimus. Secundi generis phrygio tono concedit, qui cum actiuus sit, uiuacitate, & audacia plenus, tales quoque reddit actiones in subiectis, quæ suo modo imbuit. Tertij generis melodias attribuit lydio tono, qui cum languidus, mollis, & effeminatus sit, & Baccho Venerique conueniens, ut plurimum in symposijs, choreis, nuptijs, & tripudijs adhibebatur. Plato uerò melodias in quatuor species diuidit, ita ut Doriæ harmonię tribuat graues, et maiestatis plenas actiones. Phrygiæ uiuaces, & bellicosas: Mixolydiæ acutas, & lugubres. Myxolydię denique siuè Ionicæ, & Lydiæ (quæ postea dicta fuit hypolydia) languidas, & molles attribuat, ex hisce uerò quatuor, tantum duas priores in Republica sua admittit, quarum priorem cum ad mores animosque tranquillandos, & ad honestatem, virtutisque studium animandū; alteram ad animos in bellicarum rerum studium accendendos aptam comperiret, tanquam Reipublicæ necessariam multis rationibus commendauit. Reliquis duabus veluti Reipublicæ ob lasciuiam, mollitiem, effectumque, quem concitabant temulentorum proprium, iuuentuti nociuis, reiectis interdictisque. Dorium Athenæus hisce verbis pulchrè sanè describit. ἡ μὲν δώριος ἁρμονία τὸ ἀνδρῶδες ἐμφαίνει καὶ τὸ μεγαλοπρεπὲς, καὶ ἔδια.

οὐ διακεχυμένον οὐδ᾽ ἱλαρὸν ἀλλὰ σκυθρωπὸν, καὶ σφοδρὸν οὔτε ποικίλον οὔτε πολύτροπον. ***Harmonia***, inquit, *doria videtur obtinere virile quid & magnificum, maiestosum, & plus seueritatis, & vehementiæ habet, quam dissolutionis, et hilaritatis; non enim varia est nec vaga, et tales erant Dorum mores.* Vti & Aristides Quintilianus notat. Aeolius cãtus superbus, & inflatus, sincerus, amorosus, liberalis, teste Athenæo habebatur; vacuus tamen aliquantulum, id est simplex, & siccus, & tales erãt Thessali Aeoliç incolç. Ionius verò cantus, teste Quintiliano erat austerus, siccus, durus, audax, contentiosus, pertinax, seuerusque, & tales erant Asiæ populi Iones. Atque hi tres populi aptè comparari possunt in Italia Tuscis, & Romanis, Lõbardis, & Brutijs, siue Calabribus. In Hispania, Castellanis, Lusitanis, Arragonensibus. In Francia Parisinis, Aquitanis, Auxitanis. In Germania Austriacis, Belgis, Saxonibus. Sed hæc παρέργως. Quicquid sit veteres Dorium, vt plurimum vocabanr σεμνὸν, id est sacrum; Phrygium ἔνθεον, id est furiosum; Ionium γλαφυρὸν, id est Bacchicum; Dorio Pythagorici manè dum surgerent, torpore excusso, ad contemplationem se aptos reddebant. Hyppodorio verò, teste Quintiliano, vesperi curis, & laboribus sedatis, animum ad somnum præparabant. Atque hæc sunt, quæ de natura tonorum in Veterum monumentis leguntur, in qua tamen determinanda non tot scriptores, quot placita diuersa opinionesque reperio; quã inconstantiam cum & apud modernos Authores reperirem; visum fuit, tonorum processum ad incudem reuocare, singularum repercussionum, ascensuum, descensumque leges accuratius trutinare, vt quid verè secundum naturam ijs insit, determinare possem. Hinc singulorum tonorum exempla quædam quatuor vocum symphonia hoc in loco, quæ iuxta omnem rigorem composita, omnibus diminutionibus, cœterisque chromatismis, quas coloraturas vocant, euitatis, exhibere visum est; hoc vnum intendentes, vt simplex toni natura, notarum æquali semper tenore ostenderetur; sic enim vniuscuiusque proprietatem melius apparituram credebam, quã si eam varijs diminutionibus adornatam proponerem. Nam vt supra indicaui certissimum est, tonum vnum, & eundem non tantum in duobus subiectis tẽperamẽto differentibus diuersos affectus concitare, vt in magia consoni, & dissoni videbitur; sed & in vno quoque & eodem nunc tristitiam, si per notas, & temporis mensuram langui dam, & flebilem; iam gaudij, & tristitiæ, si per triplam, & concitatiores notarum saltus modorum nomi, & leges procederent. Vt igitur natura vniuscuiusque ritè constet, omnes toni eodem tenore notarum, & temporis mensura exprimendi sunt. quod in sequenti tonorum paradigmate præstitimus. In quo, & misturam diuersorum tonorum, quantum possibile fuit, vitauimus, nè hac importuna miscella toni vna cum tenore naturali vim quoque suam pathosque naturale perderet; quod dum facimus in nullius iuramus verba magistri; sed naturã ducem secuti, hanc quam descripsimus verisimiliorem tonorum naturam ex naturali interuallorum situ processuque deprehẽdimus. Quod si quis melius quid inuenerit, ei haud inuitos nos subscripturos pollicemur.

Comparatio inter modernos populos Europæ, & Veteres Græcos.
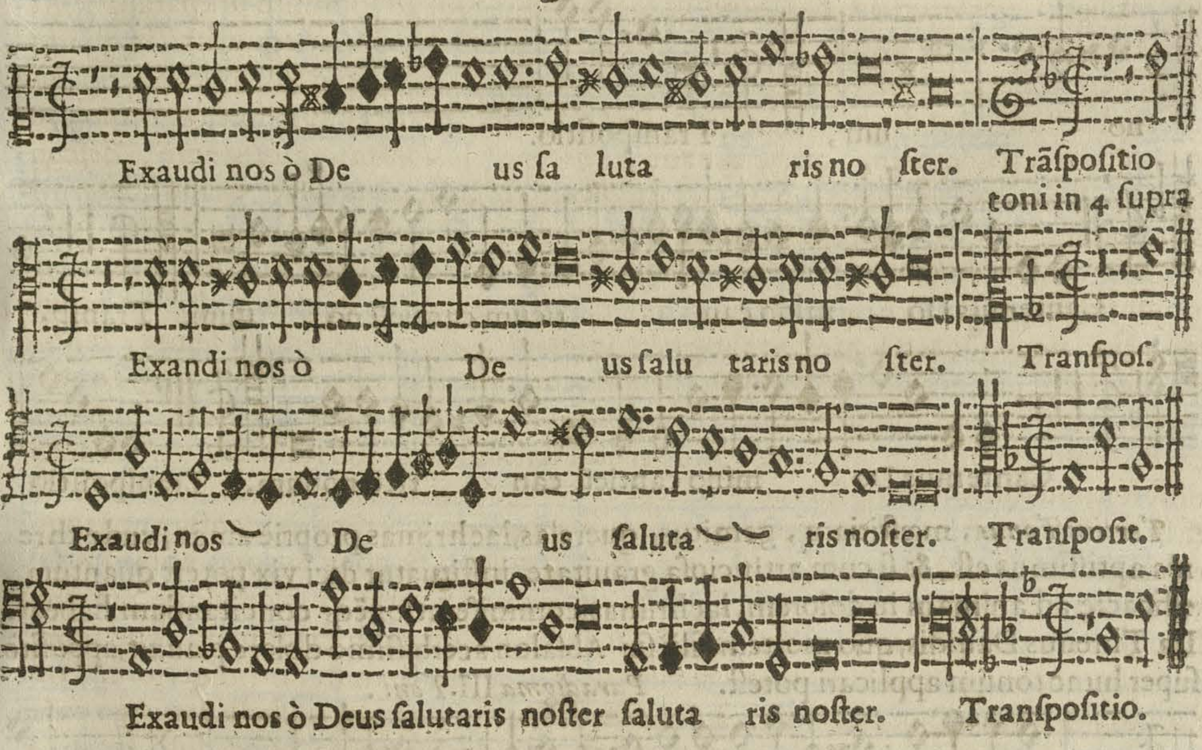
Regularium, & naturalium duodecim Tonorum proprietas exemplis demonstrata.

VNicuique Tono suam opposuimus metathesin, siue transpositionem, quas vulgò Tonos fictos vocant; ex quibus apertè liquet, duos, primum, & secundum; tertium, & quartum; quintum, & sextum; septimum, & octauum; nonum, & decimũ; vndecimum, & duodecimum esse prorsus similes; & quasi eosdem, vt proinde hunc tonorum ordinem, vel ipsa natura doceat. Sed his ita obiter indicatis iam rem ipsam auspicemur.

Paradigmata musicæ patheticæ in 12. Tonis exhibita.

PRimus *Tonus* affectibus religionis, & pietatis & amoris in DEVM mirificè seruit, habet enim nescio quid energiæ mirabilis, qua fiducia quadam suauissima rapit animam, eamque cælestium rerum amore complet; verùm ad hanc rem demonstrandam composuimus sequens tatrophonium; In quo vides prima verba prorsus respondere affectibus; nam in verbo (exaudi nos) quibus anima sollicitè aliquid à Deo petit, elucet affectus plenus fiducia, quem ascensus quidam mentis in Deum ardens designat. Descensus verò per B molle in eundem locum humilem, & pietosum affectum ostendit, quos affectus in sequentibus per ascensum, descensumque notarum suauiter se syncopantium cantor prosequitur;
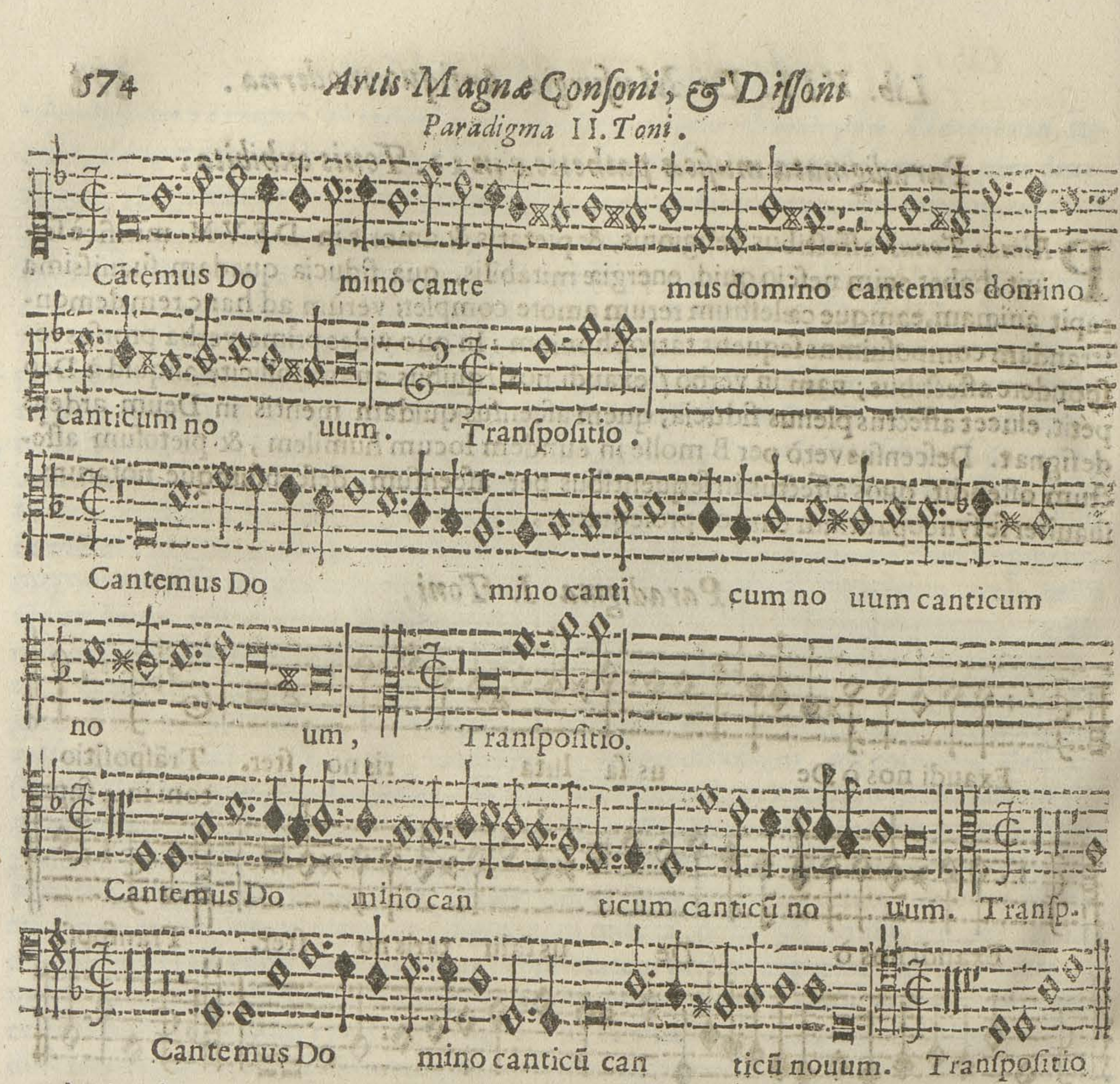
Paradigma I. Toni.



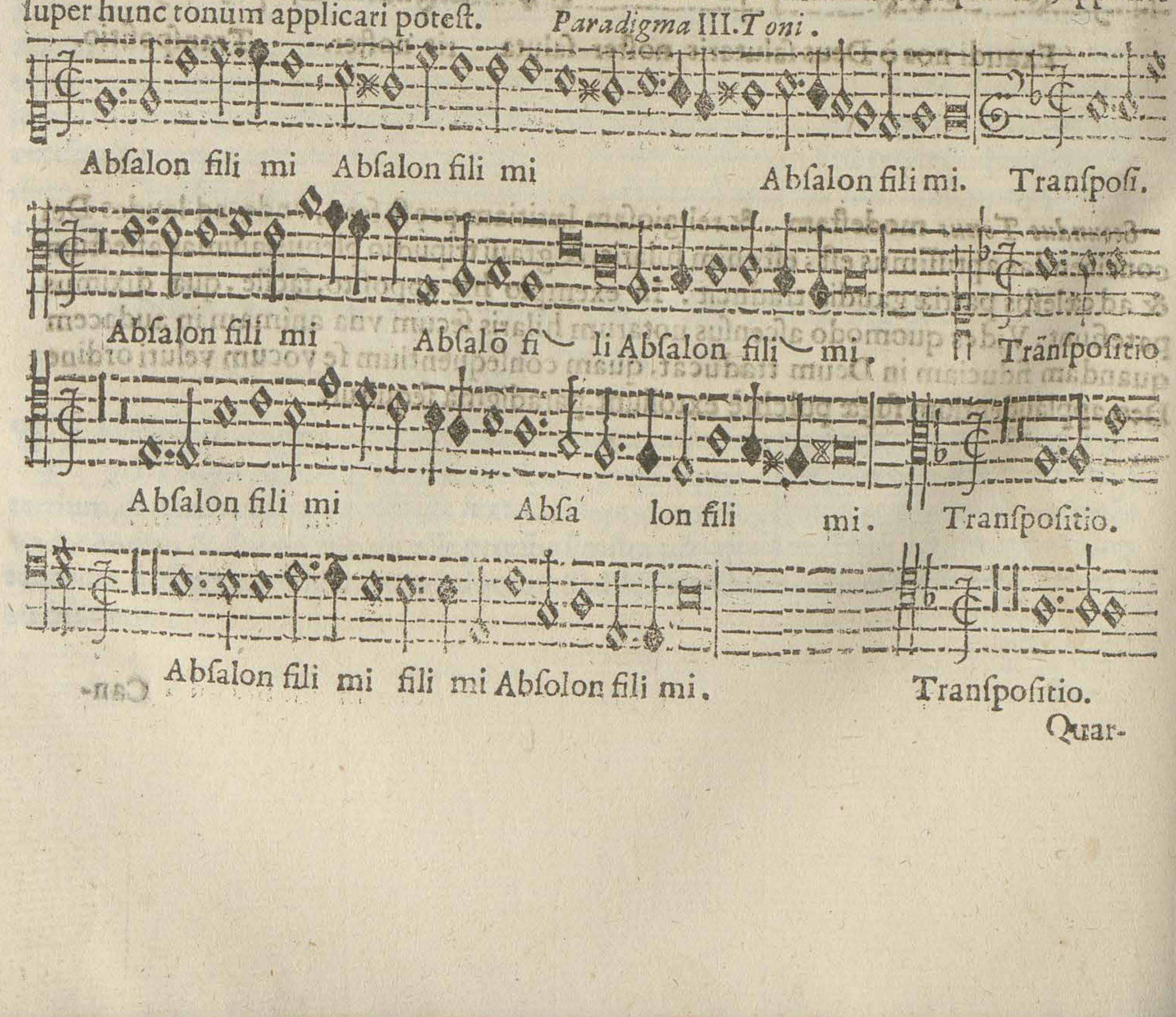
Secundus Tonus modestam, & religiosam lætitiam prę se fert, vndè ad laudes Dei concinendas aptissimus est; est enim hilaris, & graui tripudio plenus; animat affectum & ad cælestis patriæ gaudia traducit. In exemplo hìc apposito, facile, quæ diximus patefiunt. Vides quomodo ascensus notarum hilaris secum vna animam in audacem quandam fiduciam in Deum ttaducat, quam consequentium se vocum veluti ordine Deo applaudentium fugæ pulchrè extollunt, paradigma sequitur.

Can-

Paradigma II. *Toni*.



Tertius Tonus, mæstitiam, gemitus, querelas, lachrimas propriè amat, vnde threnis aptissimus est, & si cum artificiosa grauitate instituatur dici vix potest quantum efficaciæ ad animam in dolorem, lachrimas, commiserationẽq; concitandam habeat. Ita Threnus Dauidis, quo mortem filij sui Absalon acerbissimo dolore planxit, appositè super hunc tonum applicari potest. *Paradigma* III. *Toni*.

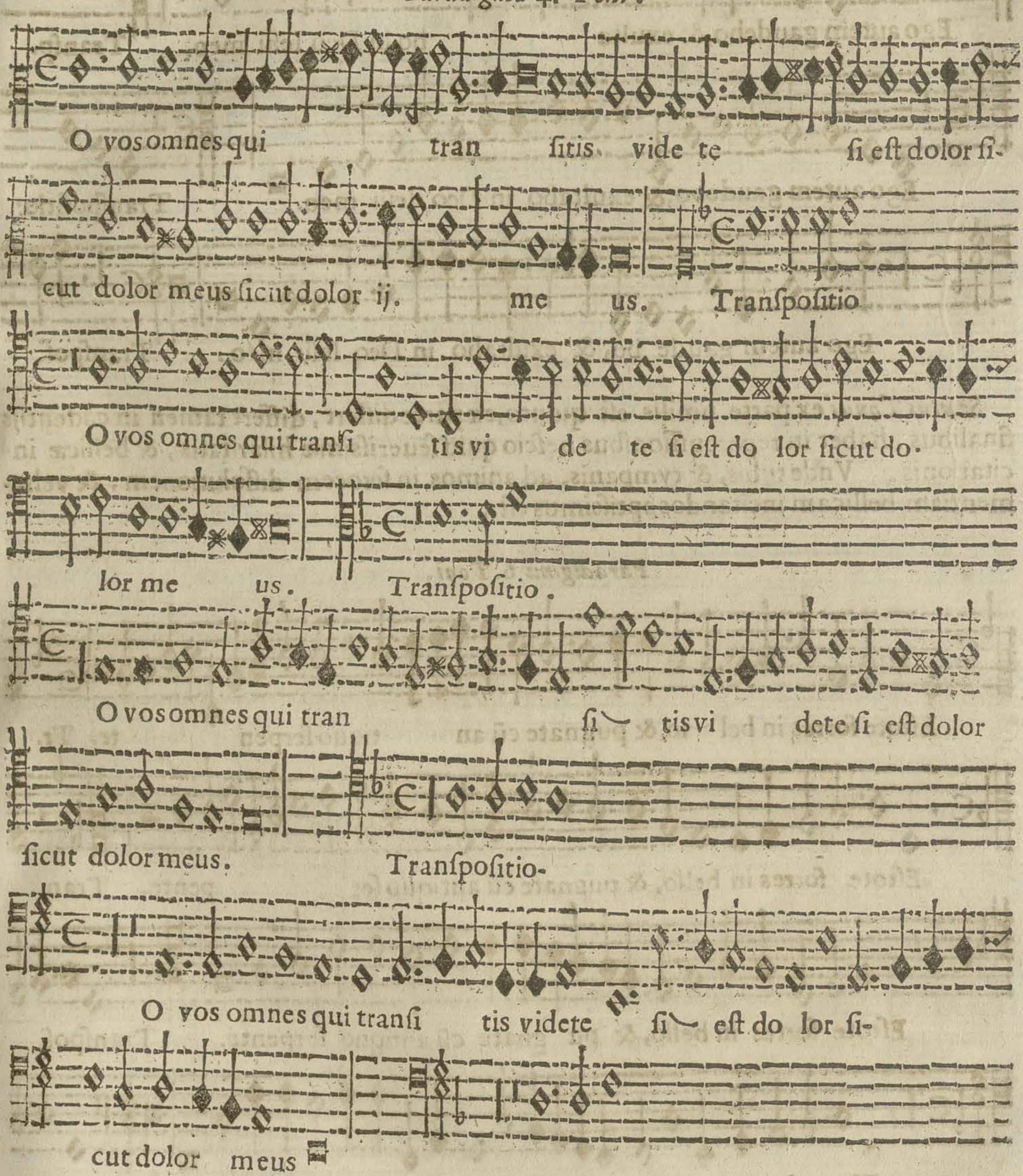


Quar-

Quartus Tonus adeò similis est tertio, vt periti etiam Musurgi cadentiarum similitudine decepti, vnum cum altero subinde confundant: qui tamen repercussiones tonorum bene nouerit facile differentiam obseruabit; verùm de his vide, quæ de differentijs tonorum fusè tractauimus in lib. 3. & 4. Cum itaq; tertio tam vicinus sit, similibus quoque affectibus concitandis seruiet. Amat enim mæstitiam, & dolorem cum indignatione quadam, & efferuescentia sanguinis, cuiusmodi ijs, qui vehementi dolore in lachrimas, & eiulatus soluuntur, euenire solet. Vides hanc compositionem, nescio quid acerbi doloris obtinere.

Natura IV. Toni.

Paradigma 4. Toni.
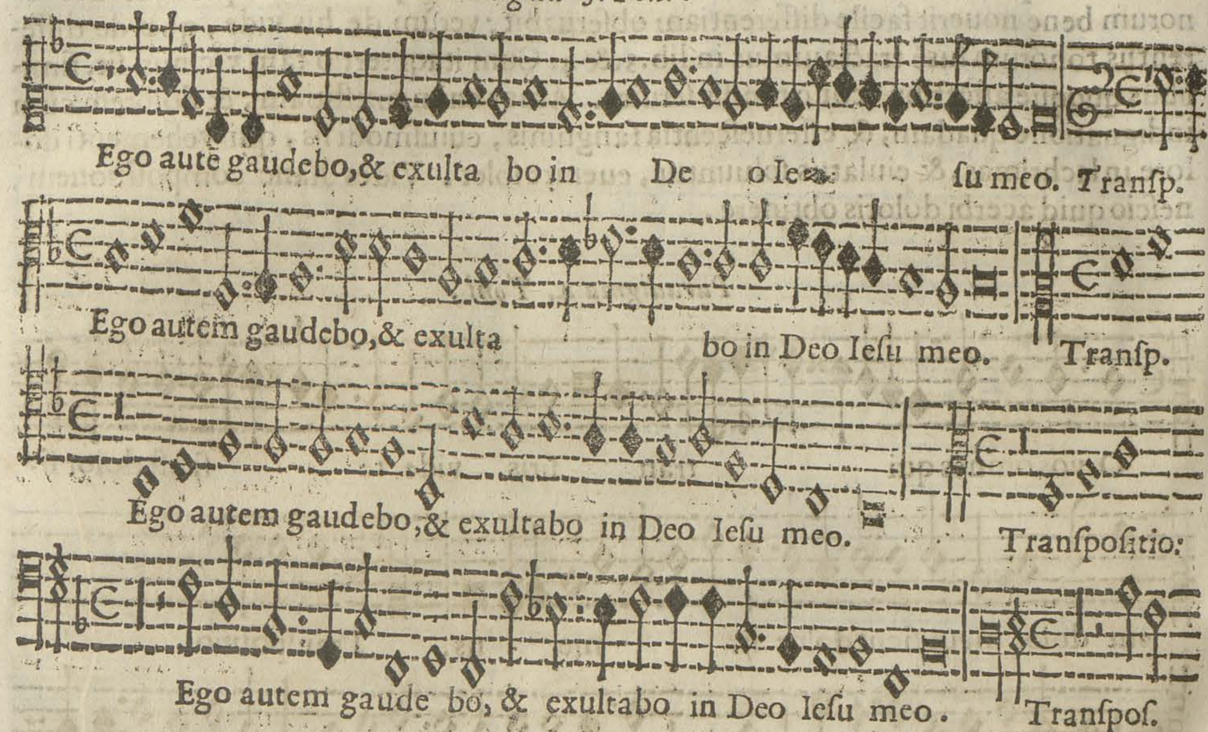


Quintus Tonus hilaris, maiestate plenus, ad ardua animam eleuans, nescio quid efficaciæ ad animum in heroicas virtutes concitandum obtineat. Replet animum serijs, & arduis rebus cum hilaritate, & fortitudine expediendis deditum; magnæ in ecclesiasticis canticis dignitatis est, & maiestatis.

Natura V. Toni.

Para-

Paradigma 5. Toni.



Natura VI. Toni.

Sextus Tonus ex parte similis est quinto, ex parte differt, differt tamen in cadentijs finalibus. habet in repercussionibus nescio quid seuerissimæ hilaritatis, & bellicæ incitationis. Vnde tubis, & tympanis, ad animos in ferocem dissolutionem, & vehementiam bellicam incitandos aptissimus est.

Paradigma 6. Toni.

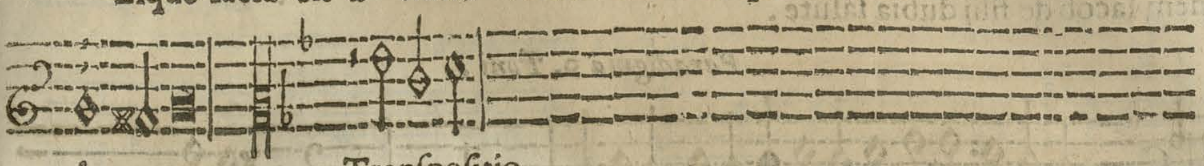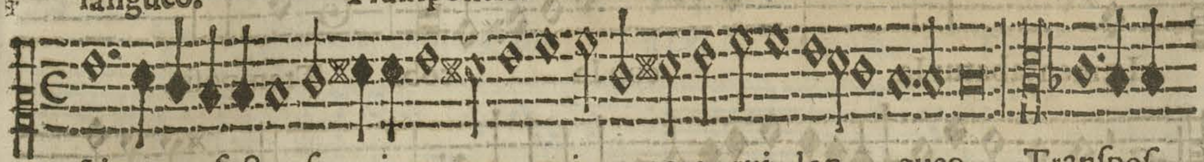


Natura VII. Toni.
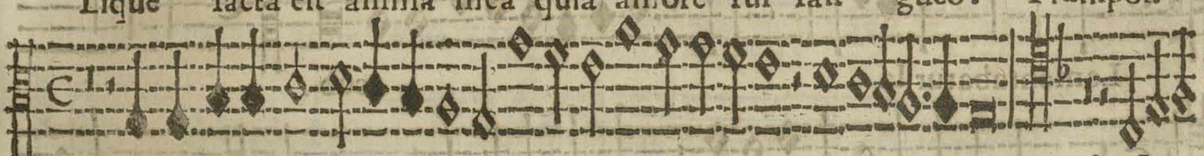
Septimus Ton. natura subtristis, querulus, amorosus, zelotypus, voluptuosus, amores molles, ac adhæsionem dilecti pulchrè exprimit, magna ad animam mollificandam vim habet, rebus diuinis, amorique cælestium rerum, præsertim si remittatur, vt hîc factum est, adhiberi potest, si intendatur verò, nescio quid dissolutionis mundanæ
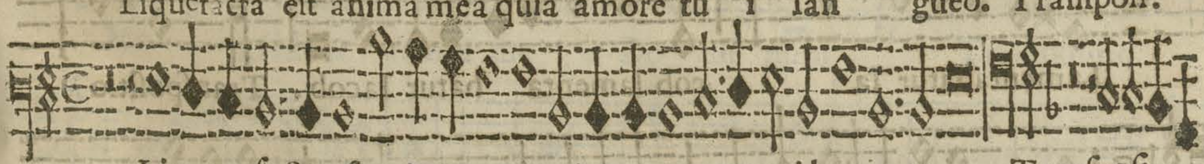
danæ obtinet, nos hic eum exhibuimus in verbis Cantici Canticorum, *Liquefacta est, anima, &c.* *Paradigma VII Toni.*





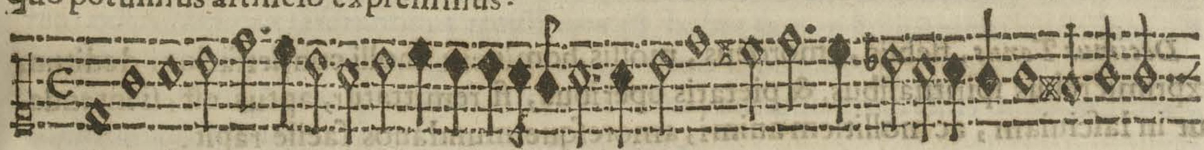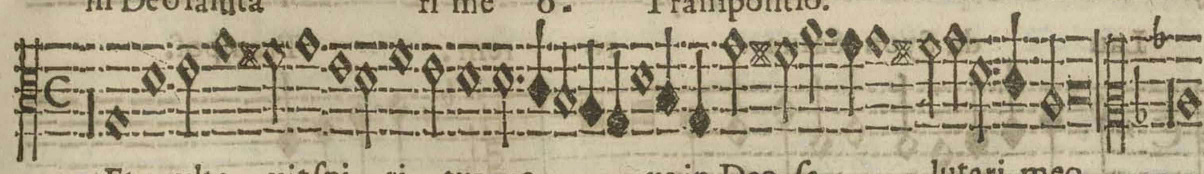






Octauus Tonus Hilaris, vagus, iucundus, hominem exprimit honestis, & pulchris rebus intentum, castitatis, & tẽperantiæ custos est; magnam ad animam in præclara quęuis eleuanda à natura institutus, rebus Ecclesiasticis oportunus, natura eius, hic omni quo potuimus artificio expressimus.

Natura VIII, Toni.
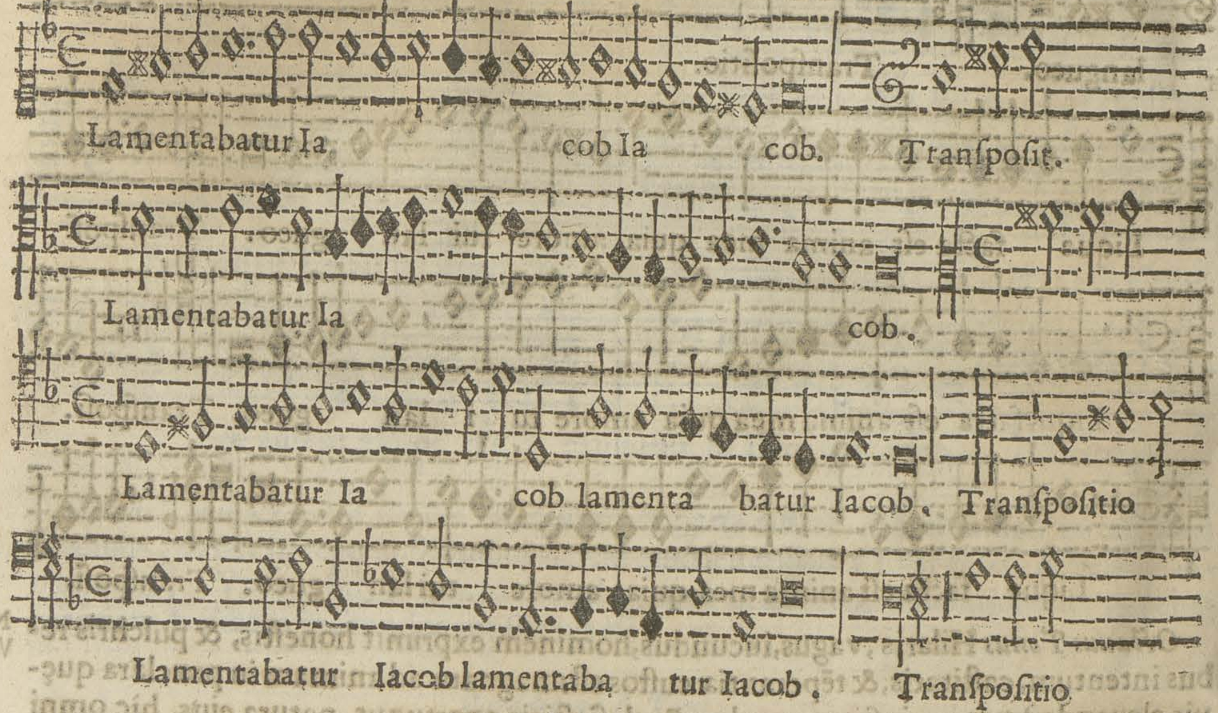










Natura IX Toni.

Nonus Tonus, natura timidus, curis, & sollicitudine plenus, cum spe tamen, & fiducia coniunctus, animum, inter spem, metumque positum pulchrè exprimit; eos, qui de dubio aliquo euentu solliciti sunt facile commouet, periculi, & aduersitatum memoriam concitat; vnde gaudium quoddam subtriste, quo anima veluti fulcita se ad cautè imposterum procedendum erigit; prudentiæ custos est, exprimit lamentationem Iacob de filij dubia salute.
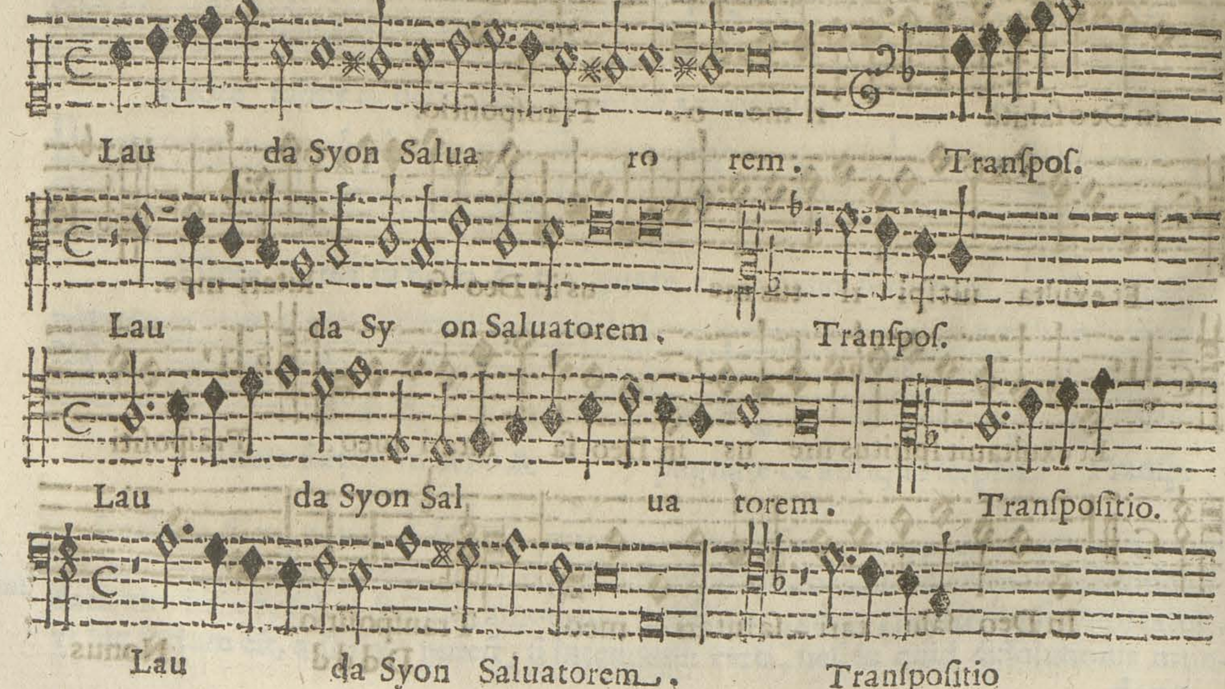
Paradigma 9. Toni.



Natura X Toni.

Decimus Tonus, flebilis, amoroeus, mollis, hominem molli conuersationi deditum exprimit rebus spiritualibus, & pietatis operibus, si remittatur, aptus est, si intendatur in lasciuiam, ac mollitiem animi, amoresque mundanos facile rapit.
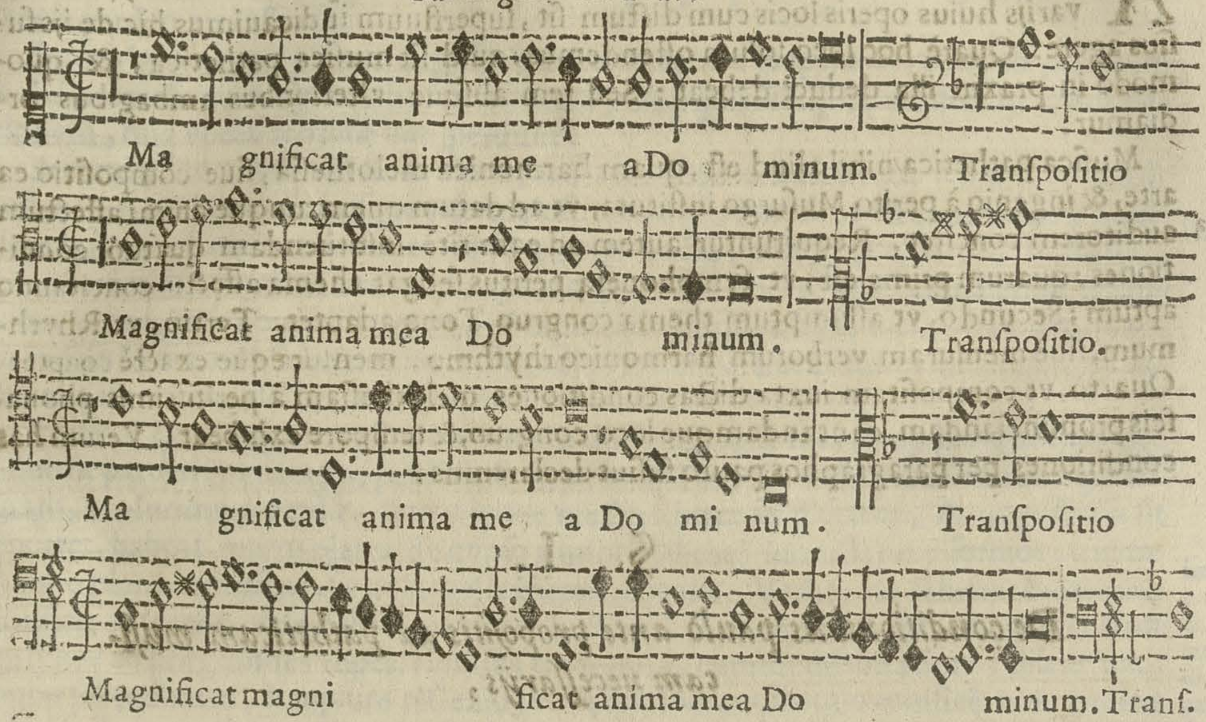
Paradigma 10. Tonus



Vndecimus Ton. similis octauo, natura vagus, pulcher, harmoniosus, magnificus, & regia maiestate plenus. Rebus magnis recitandis aptus, mirabiliter ad affectuum varietatem animam exagitat, cor dilatat ijs, qui ad magna spem habent: Honores dignitates, præmia, memoriæ & phantasiæ offert. Talis erat affectus B. Virgini cum infinita Dei beneficia in Incarnationis beneficio recognoscens, in gaudiosum illud canticum prorupit.

Natura XI. Toni.

Paradigma 11. Toni.

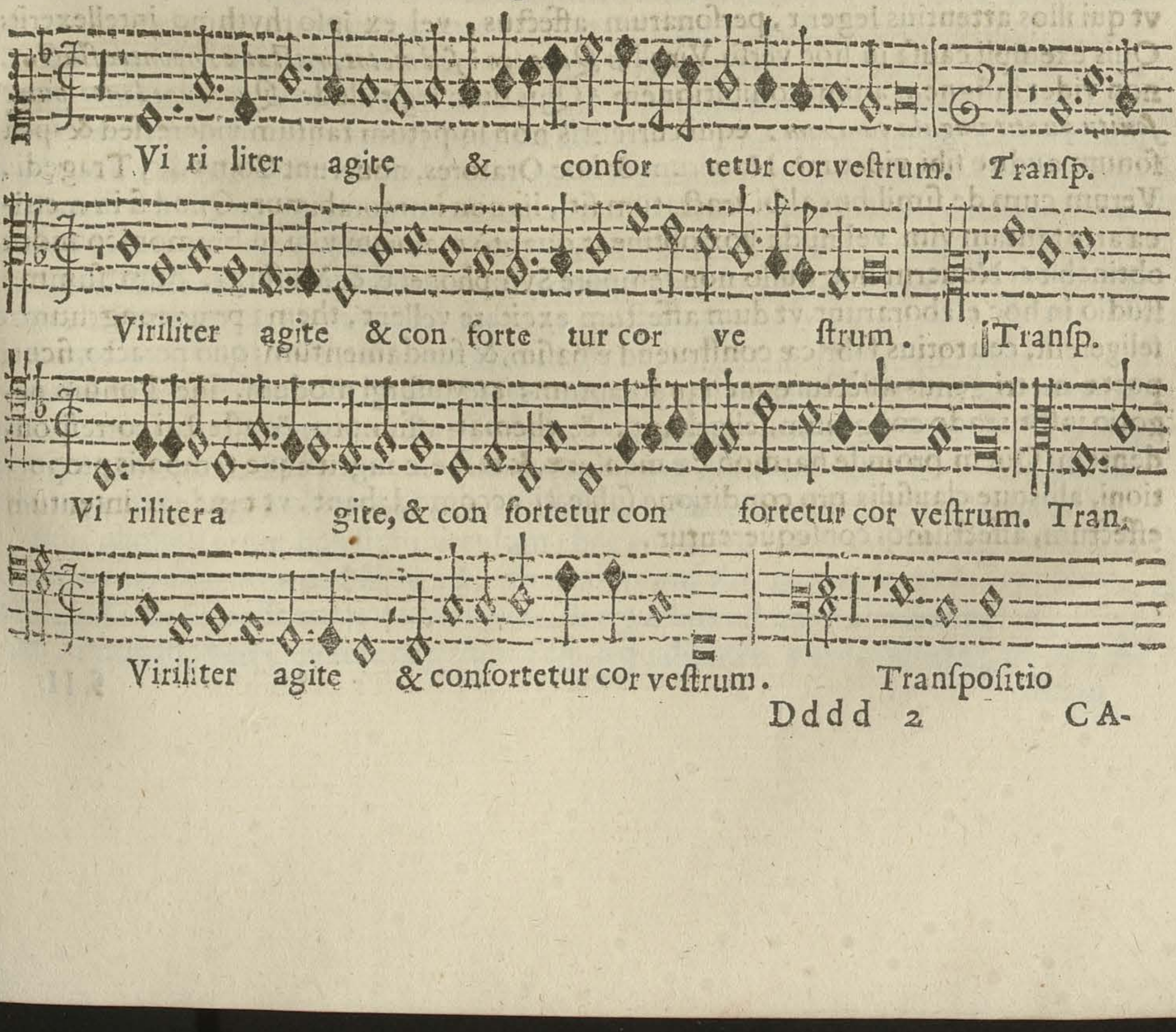


Duodecimus Tonus similis sexto, natura seuerus vagus vehemens, in choleram vbi intensior fuerit facile inflammat. Vnde bellicosis rebus, & ferociam, siue seueritatem quandam præ se ferentibus aptissimus est, habet tamen suauitatem quandam adiunctam animo ad præclare agendum concitando idoneam.

Natura XII. Toni.

Atque hi sunt Toni, quos præcipuis affectibus, naturali progressu; omni mistura, & chromatismis derelictis respondere putamus.

Paradigma 12. Toni.



CAPVT III.

De locorum temporisque constitutione ad affectus concitandos ordinanda.

AD quos affectus potissimum Musica inclinet, tum in præcedentibus, tum alijs varijs huius operis locis cum dictum sit, superfluum iudicauimus hìc de ijs fusius agere. Quarè hoc loco solum ostendemus; quid sit musica pathetica, & quomodo in praxin illa deduci debeat; Sed rem absque vlterioribus ambagibus ordiamur.

Quid sit Musica Pathetica.

Musica pathetica nihil aliud est, quam harmonica melothesia, siue compositio ea arte, & ingenio à perito Musurgo instituta, vt ad datum quemcunque animi affectum auditorem concitet. Requiruntur autem ad eam ritè instituendam quatuor conditiones: quarum prima est, vt symphoneta peritus seligat thema affectui concitando aptum; Secundò, vt assumptum thema congruo Tono adaptet. Tertiò, vt Rhythmum, siuè mensuram verborum harmonico rhythmo, mensuræque exactè coaptet. Quartò, vt compositam iuxta dictas conditiones melothesiam à peritissimis phonascis pronunciandam, cantandamque loco congruo, & tempore exhibeat. Verum has conditiones per paragraphos paulò fusius declaremus.

§. I.

De conditionibus paulò ante propositis ad patheticam musicam necessarijs,

EA est animæ ad sonum artificiosum vis, & efficacia, vt is verbis ad effectum aliquem concitandum aptis expressus, id in anima verè præstet, quod significat. Habet.n.(vt diximus) Sonus exterior ad spiritū animalē veluti ad chordā quādam animæ eam arcanam vim, vt simul, ac illa incitetur, mox concitetur & anima ad eum affectum, quem chordæ, siue spiritus animales natura sua conciliare solent; Quem cōsensum, si quis perfectè nosset, is hominem, vel sola voce in quoscunque affectus rapere posset. Nouerant hoc veteres Poetæ; vnde versus suos ita affectibus accomodabāt; vt qui illos attentius legerit, personarum affectus, vel ex ipso rhythmo intellexerit; Quis exempli causa in hoc versu Virgilij; *Quos ego? sed motos præstat componere fluctus.* non videt insignem animi cohibitionem? Quis dum legit illud: *Quadrupedante putrē sonitu quatit vngula campum:* equi currentis non impetum tantum videre, sed & ipsū sonum audire sibi videtur? Nouerunt & hoc Oratores, nouerunt Comœdi, Tragedi. Verum cum de similibus alibi tractatum sit, ijs non immorabimur. Quod si in metrica arte tantam vim vel nuda vox obtineat, quantò maiorem vim in harmonico motu obtinebit? Nouerut hoc nullo non tempore Symphonetæ, & Musurgi, dum summo studio in hoc elaborarunt, vt dum affectum excitare vellent, thema prius congruum seligerent, ceu totius fabricæ construendæ basim, & fundamentum; quo peracto, sicuti poetæ metri genus affectui concitando aptum; ita Musurgi modum, siue Tonum negotio instituendo congruum, seligebant, & themati assumpto, & affectui correspondentem; Quem proinde harmonicæ mensuræ, & rectæ, congruæque temporis proportioni, alijsque clausulis pro conditione subiecti accomodabant, vt tandem intentum effectum, affectumq; consequerentur.

§. II.

De loco opportuno patheticæ Musicæ.

Dici vix potest, quanti momenti, in pathetica musica exhibenda sit locus. Si enim locus non fuerit opportunus; musicam quoque plurimum de vigore suo, & efficacia perdere necesse est.

Primò igitur locus paruus angustusque huic negotio ineptus est, cum ob parietum validiores reflexiones, tum ob phonascorum plus æquo sibi propinquorum constipationem, qua voces confusæ vim perdunt.

Secundò, Locus plenus hominibus, aut tapetibus ornatus, aut varia supellectili instructus, vel libris, chartisque refertus instituto nostro minime est commodus; siquidem huiusmodi obstaculis voces variè partim fractæ, reflexæque, partim suffocatæ, splendorem, & energiam amittunt; quod experientia docet; In Ecclesia enim hominibus vacua, tapetibus, alijsque impedimentis destituta musica melius resonat, quam in eodem loco confusa hominum multitudine referto. Locus etiam lana refertus, paleisque, ita voces absorbet, vt ægrè, & non nisi obtusè percipiantur.

Tertiò. Locus nimis vastus ob vocum dissipationem incommodus quoque est. Hinc in patentibus campis, publicis Compitis, & Templis vastioribus musica gratiā suam, vt plurimum perdit. Locus igitur medius inter vastitatem, & angustiam sit oportet, habeat muros planos de gypso duriori delicatè incrustatos; fornice, aut tabulato plano instructus, sic enim reflexio erit æqualis. Verùm de fabrica locorum musicæ aptorum, vide Echotectonicam nostram. Loca quoque deserta, qualia sunt in syluis ad prægrandes rupes, flumina tranquilla, commodissima sunt; Silentium enim solitudinum, & rupium reflexio, vti & ipsa loci constitutio mirificè vim musicæ acuit, dummodò locus herbis, fruticibusque copiosioribus luxurians vitetur; in his enim voces mirum quantum dissipantur, suffocaturque; Locus præcipitij plani, ad cuius radicem Lacus sit tranquillus, omnium commodissimus est. Verbo, diuersa loca diuersis, diuersis affectibus concitandis seruiunt. Locus solitudinis mœrori, & rerum humanarum contemptus affectibus optimè quadrat. In hortis virore, florumq; varietate refertis musica læta, hilaris, iucunda ad affectus gaudij, lætitiæ, amoris dissolutionis mirificè, omnibus in effectum intentum efficiendum conspirantibus confert; dummodò prædictis impedimentis careat. Idem dicendum est de alijs locis, sicut enim oculus ex loci aspectu horridi horrorem, ex amœni, lætitiam & amorem; ita auditus, viso loco ad affectum aliquem conducente per musicam affectui simili excitando aptum, animum oculorum & aurium ope ad correspondentem affectum duplicato augmento agitat; Nouerunt hoc Veteres Musici, qui theatra sua pro varijs affectibus in Auditoribus concitandis, variè cōstituebant; vt vel hinc triplex forma emanarit Theatri, Comica, Tragica, Satyrica; Comicum, varijs palatijs, domiciliorum compitorumq; varia dispositione depingebatur. Tragicum nigra apparatus ostentatione ad tristitiam, animique mærorem concitabant; dum lugubri sua facie facile per tragicum gestum, historiamq; in memoriam reuocaret Auditoribus rem gestam.

Loca solitudinis vti mærorem ita Horti deliciosi gaudium conciliant.

Triplex Theatri constitutio.

Satyricum, syluis, hortis, arborumque amænitate, fontium ad hæc ebullitione, facilè animū ad hosce affectus inclinabāt, quos Satyrica poemata de rebus voluptates, amores, aliasque mollium animorum illecebras inuoluentibus repræsentabant: Quibus si musica quadrabat, dici vix potest quantum energiæ obtinerent ad Auditores in quoscunque affectus rapiendos. Sed de his alibi fusius, quare ad institutum nostrum.

Situs Musicorū quid conferant.

Situs phonascorum non sit in circulum; hoc enim situ voces non æqualiter ab Auditoribus percipiuntur; sed sit ex aduerso Auditorum situ lineam rectam, vel arcuatum quid referente; sic enim voces melius, & æqualius ad aures delabuntur Auditorum. Phonasci verò, quantum possibile est, æqualitatem vocum seruent, nè vna alteram

teram obtundet, decenti habitu, & optima corporis conformatione, ne quicquam sit, quod dissonet, aut oculos auresque offendat auscultantium; reliquas circumstantias prudenti Symphoniarchæ considerandas relinquemus. Situs verò Auditorum, (quos paucos esse oportet) debet esse proportionata à loco Musicorum distantia, quæ quidem distantia dependet ab intensione vocum Musicorum; vt itaque aliquid certi circa hoc constitueretur, oporteret Musicos primum probare, quænam distantia ad vocem remissam, quæ ad intensam, meliorem effectum præstet. His peractis: Auditores animo præparato, id est, omnibus curis, & distractionibus dispulsis accedant, deinde thema, supra quod melothesia composita est, prius intimè expendant; atque ad affectus in eo contentos se excitare prius studeant; hoc enim pacto, & prævia dispositione animus emollitus faciliorem à secutura musica impressionem nanciscetur, atque hæc quoad locum, situmque sufficiant.

§. III.

De tempore, quo Musica, vt effectum sortiatur exhibenda est.

QVatuor potissimum temporum differentiæ sunt, quæ ad musicam perfectè discernendam multum conducunt: matutinum, vespertinum, meridianum, nocturnum; Matutinum vaporibus & crassiori aere tumens, vti & meridianum, ob aeris vehementiorem concitationem minus aptum est; vespertinum, vtpotè dispulsis à diurno Sole vaporibus, aereque defæcato; vti & nocturnum ob intempestiuum silentium, & firmum aeris statum oppidò commendatur, de quibus si placet, consule phonocampticen nostram, in qua de hac materia fusius tractauimus. Præterea considerandæ sunt quatuor anni tempora, & in singulis ventorum spirantium conditiones vnicuique nationi peculiares.

Qui menses Musicæ aptiores.

Menses Maius, Iunius, Iulius, Augustus, September, October, ob siccam raramque aeris constitutionem multò musicæ aptiores sunt, quam Nouember, December, Ianuarius, Februarius, Martius, Aprilis menses perpetuis vaporibus, pluuijsque damnati; quibus aer crassus, & fæculentus, non ita limpidas exhibet voces; Aquilonares deniq; venti hic Romæ, qui aerem exsiccant, ac limpidum reddunt, vocibus aptissimi. Australes verò contra humiditate, & vaporoso halitu vocibus oppidò infesti sunt; Dixi hic Romæ, quia venti, qui nobis sunt sicci, calidi, alijs regionibus humidi, & frigidi sunt; vnde vnusquisque se diriget, iuxta naturam ventorum vnicuique nationi peculiarium, sitque hæc regula vniuersalis; ventus frigidus siccus, vel calidus siccus semper musicæ exhibendæ aptior est vento calido humido, vel frigido humido; dū verò de vento loquor, non flatum ipsum intelligo (hic enim cum voces prorsus dissipet, omninò negotio huic ineptissimus est) sed talem, & talem aeris constitutionem à tali, & tali vento causatam.

Quinam venti.

Ex dictis ni fallor satis apparet, quam multa, vt pathetica musica vires suas in animos hominum exerat, consideranda sint. Nihil igitur restat nisi, vt ad patheticæ musicæ arcana paulò luculentius explicanda nos accingamus.

CAPVT IV.

De Melothesias patheticæ pragmatia.

CVm varij mortalium affectus sint, nec singula obiecta singulos ad eosdem affectus excitent, vt hanc discrepantiam arcanius rimarer, ex Sacra Scriptura singulis affectibus apta quædam themata, quæ præcipuos amoris, doloris, lætitiæ, indi-

gnationis

dignationis & iræ, planctus & lamentationis, tristitiæ vehementis, præsumptionis, arrogantiæ, desperationis, denique admirationis affectus in se continerent, selegi. Hoc peracto, octo, vel plures præstantissimos totius Orbis, is musurgos, homines iudicio, & ingenio conspicuos, harmonica præterea scientia maxime insignes seligendos duxi, diuersis per Orbis partes literis transmissis instanter rogando, vt singuli super eadem memorata themata dictis affectibus Competentia quædam componerent sympathicæ musicæ paradigmata.

Ex hoc instituto cum Musicis commercio in absolutam patheticæ musicæ notitiam me peruenire posse sperabam; cum enim Compositores electi essent totius Musicæ consultissimi, ijque ex diuersis nationibus, Italia, Germania, Anglia, Gallia præcipui, singulique supra octo eadem præcipuos animi affectus exprimentia themata compositiones suas perficere rogarentur; statim cogniturum me credebam, ad quales affectus vniuscuiusque Genius, primò ipsos Compositores, deinde verò ipsos Auditores inclinaret; vtrum diuersæ Nationes in pathematum expressione conuenirent, vel discreparent, & in quo illa discrepantia consisteret; atque adeo præclara ex hoc vnico molimine ad patheticæ Musicæ instaurationem subsidia me habiturũ confidebam; Atque hoc quidem meum consilium, vti mirificè ab omnibus approbatum, ita protinus executioni mandatum fuit. Veruntamen cum opus hoc prælo sollicitatum ingentes interim passus cõficeret; & memorati melothetæ in imposito ijs negotio, quàm operis festinatio sustineret, essent tardiores; ne hac mora operi notabile detrimentum ingrueret, illa, necessitate sic vrgente, omisimus. Satagam tamen, vt mox vbi dictorum melismatum copiam nactus fuero publici iuris peculiari libro, Deo dante, faciam. Ne tamen hic liber sine patheticæ musicæ specimine concludatur; de varijs Musurgiæ stylis agendum censuimus; vt quinam affectus singulis aptius concitari valeant, per ingeniosas Melothesias, dignosci possit.

Molimina Authoris.
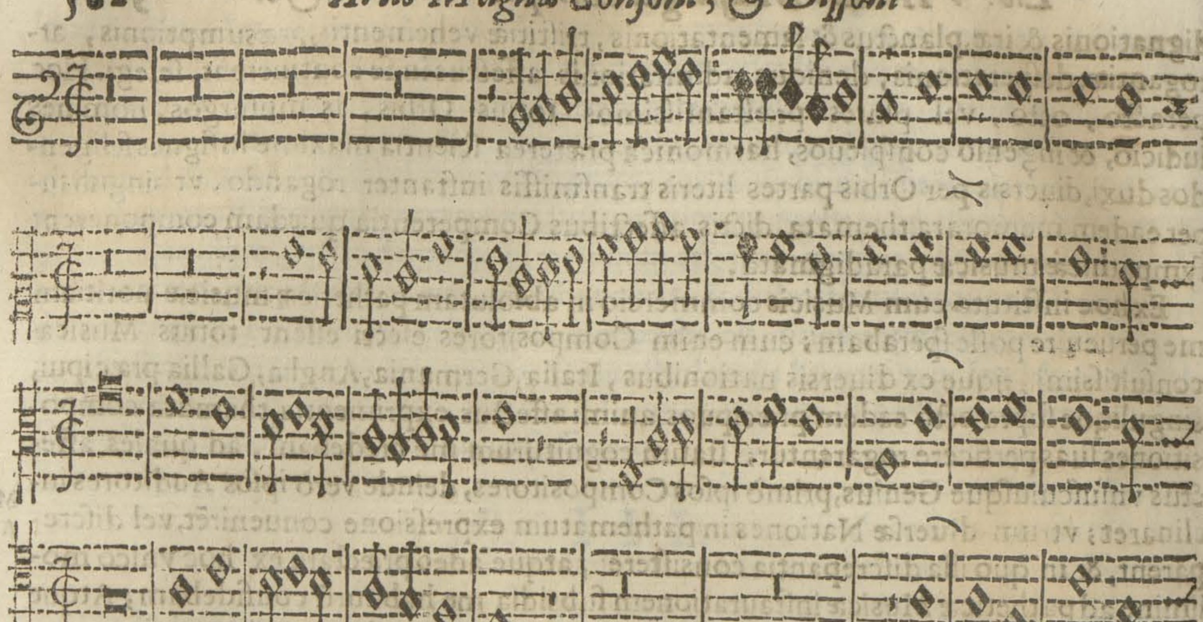
CAPVT V.

De vario stylorum harmonicorum artificio.
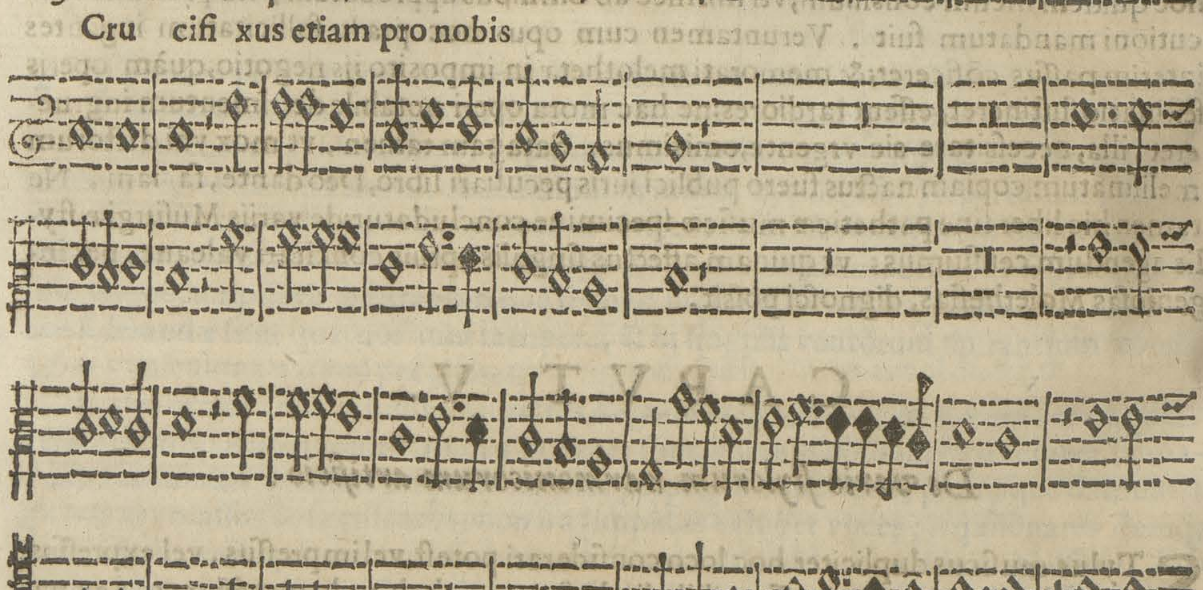
STylus musicus dupliciter hoc loco considerari potest, vel impressus, vel expressus. Stylus harmonicus impressus nihil aliud est, quam habitudo quædã mentis ex naturali hominis temperamento dependens, qua Musicus ad hanc potius quam illam melothesias rationem sectandam inclinatur. Quę quidem varietate sua temperamentorum in hominibus elucescentium diuersitatem adæquat. Expressus stylus nihil aliud est, quam certa quædam ratio & methodus, quæ in diuersis melothesijs elucet, quorum stylorum rationem ad octo potissimum genera reuocamus: ita vt primus sit Ecclesiasticus, cuiusmodi est, qui in Missarum, Hymnorum, Gradualium, Antiphonarum compositionibus adhibetur. Estque iterum duplex, Ligatus & Solutus. Ligatus est, qui ad amussim Cantus firmi siue choralis, quem pro subiecto habet, perficitur. Solutus est, qui residet in libertate Cõpositoris, nullo Cantus firmi subiecto astrictus; quorum omniũ aptissima exempla tibi suppeditant opera Ecclesiastica Petri Aloysij Prænestini, Christophori Moralis, & ex antiquiorib. Iudoci Pratensis, Hochbrechti Cypriani de Rore, Orlandi de Lasso, aliorumque innumerorum; & hoc tempore celeberrimi Pontificij Musici Gregorij Alegri. Verum vt absolutum Musicæ Ecclesiasticæ specimen videas hic apponemus (*Crucifixus*) à Petro Aloysio Prænestino compositum, quod meritò vti exquisitissimi ingenij opus, ita omnibus quoque Musicis admirationi est.

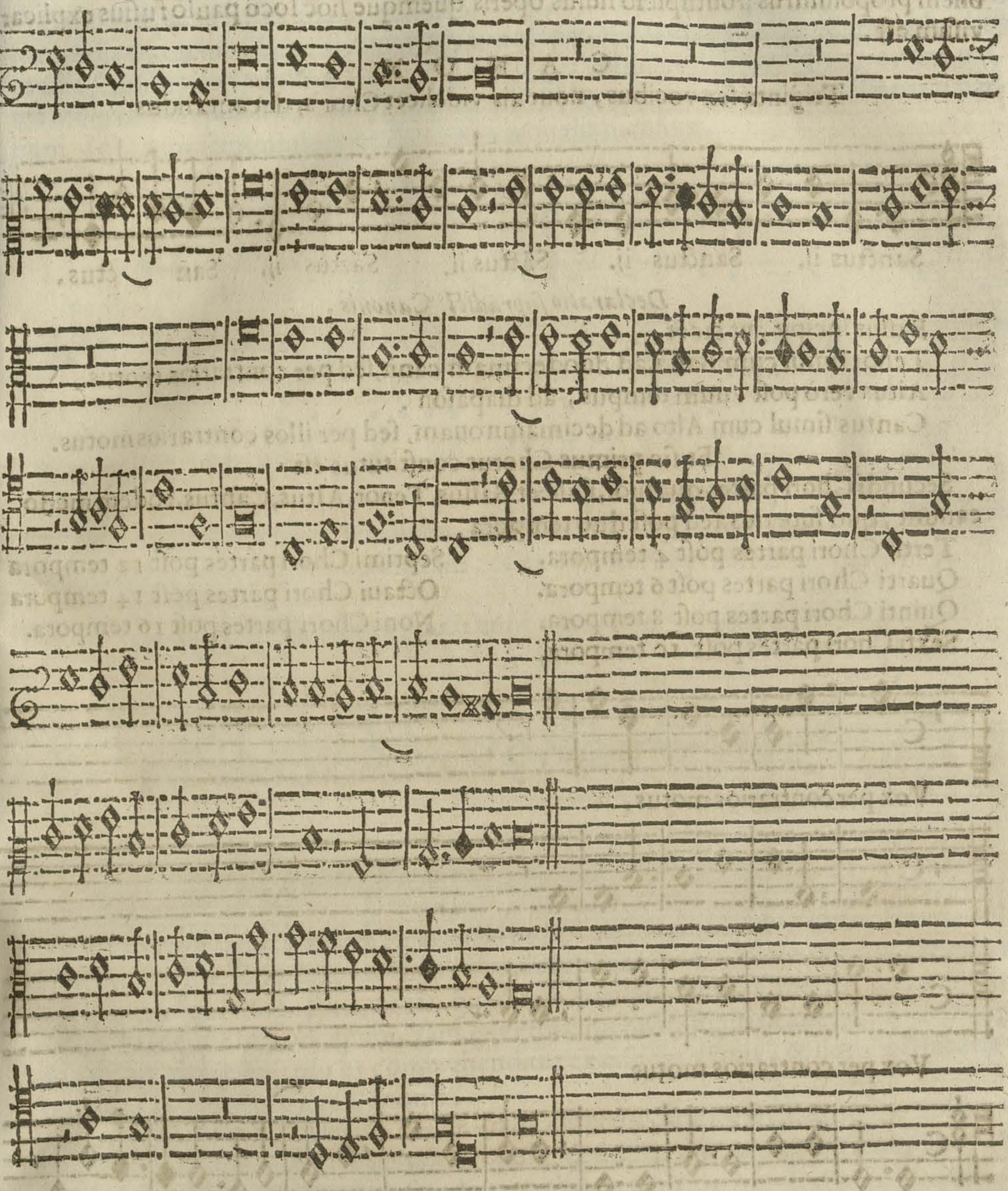
Varij styli musici, quinam isti

Cru-



Cru cifi xus etiam pro nobis





Canonicus ſtylus.

CAnonicus ſtylus eſt proceſſus harmonicus, quo in vna quapiam voce, plure s complicantur, de quo cum in 5. libro fusè actum ſit eo Lectorem remittimus. Habet hic potiſſimum locum oportunum in Eccleſiaſtici cantus melotheſijs ſiue contrapunctis, magnoque nullo non tempore ab omnibus Muſicis in precio fuit. Sapit enim magnam ingenij Muſici dexteritatem; At apud modernos Muſicos tam nobilis ſtylus ferè exoleuit; cum vix ſint, qui animum, aut ingenium ad tam laudabilem ſtylum applicent; vtrum vitandi laboris gratia num ob ignorantiam num alias ob cauſas æquo Lectori iudicandum relinquo. Ne tamen tam ingenioſæ muſicæ genus cum tempore peſſum iret; ad id inſtaurandum animum adiecere duo nobiliſsimi Romani muſici, quorum prior, Romanus Michaelius Romanus, qui varijs opuſculis editis in ijs Canonicam muſicam varijs nouiſq; inuentionibus adornatam reſtituere conatus eſt, cuius modi & Canon eſt, quē in 9 Choros diſtributum 36 vocibus cantabilem

bilem propoſuimus frontiſpicio huius operis, quemque hoc loco paulò fuſius explicare viſum eſt.

CANON

Triginta ſex vocibus, nouenis videlicet Choris, decantandus.



Sanctus ij. Sanctus ij. Sãctus ii. Sãctus ij. San ctus.

Declaratio ſupradicti Canonis.

Baſſus incipit, vt iacet.

Tenor ſimul cum Baſſo, ad duodecimam canit, ſed per contrarios motus.
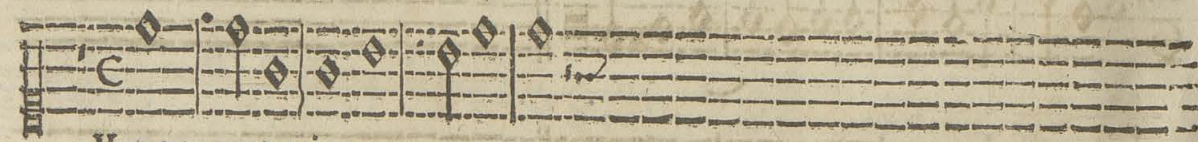
Altus verò poſt vnum tempus, ad diapaſon.

Cantus ſimul cum Alto ad decimamnonam, ſed per illos contrarios motus.

Et ſic primus Chorus conſtitutus eſt.
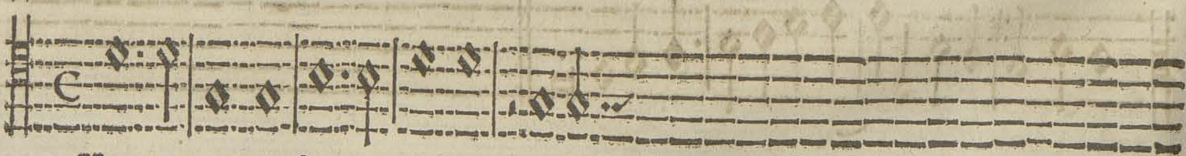
Secundi Chori partes quatuor, ſcilicet Baſſus, Tenor, Altus, Cantus, eodem modo canunt, quo ſuperius, ſed poſt duo tempora.

Tertij Chori partes poſt 4 tempora.
Quarti Chori partes poſt 6 tempora.
Quinti Chori partes poſt 8 tempora.
Sexti Chori partes poſt 10 tempora.
Septimi Chori partes poſt 12 tempora
Octaui Chori partes poſt 14 tempora
Noni Chori partes poſt 16 tempora.



Vox per contrarios motus.





Vox per contrarios motus



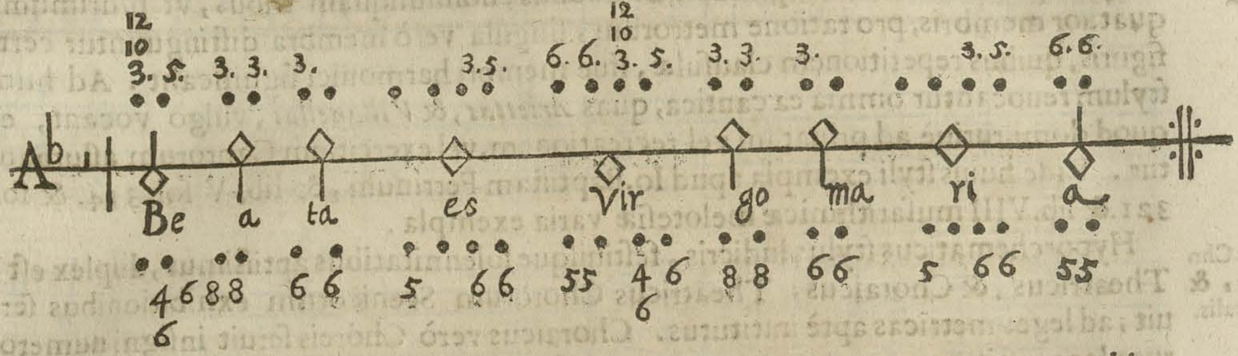
Sanctus. sãctus. sãct. sãct. sanct. sanct. sanct. sanctus san ctus
1. Chorus. 2. Cho. 3. Ch. 4. Ch. 5. Chor. 6. Chor. 7. Chor. 8. Chor 9. Chor.

Inueniet ſagax Lector in hoc Canone 36 vocum id ſanè admiratione digniſſimum, nullam vocem cũ altera in vniſono (quod in cæteris tamen polyphonijs, vt plurimum fieri ſolet) concordare; inueniet quoque multa alia à vulgarium muſicorum peritia remota, quæ Lectorem notare velim.

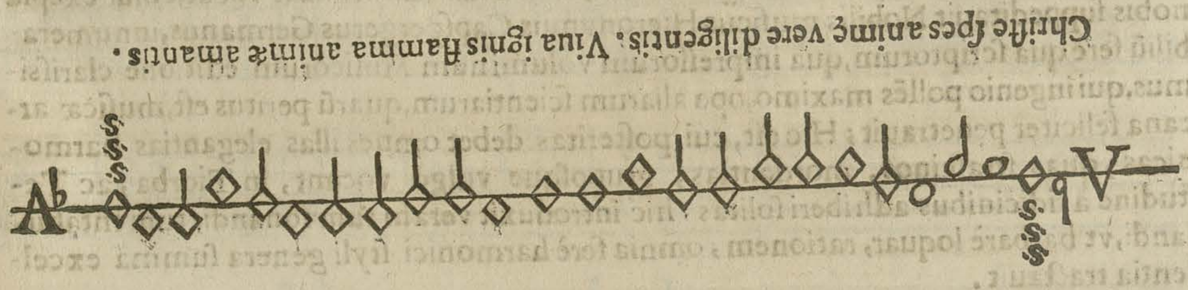
Alter eſt Petrus Franciſcus Valentinus Romanus; vir ad muſicam promouendam natus; compoſuit hic vaſtiſsimos tomos de varijs Muſicę inſtitutis: non tantum practicę muſicę, ſed & ſpeculatiuæ peritiſsimus; huius Canonẽ, quem nodum Salomonis vocat, 96 vocibus cantabilem, citauimus in fine lib. V. Excogitauit, & hic nouam Canonum ſupra vnam lineam conſtituendorum methodum; vti ex ſequentibus duobus Canonibus patet; quos hoc loco breuiter explicandos duxi, vt ſic viri ingenium, & nouitas artificij luculentius pateſiant.

Ca-

Canon sequens vnius lineæ, quæ est *A la,mi,re*, binis, ternis, & quaternis vocibus, contrarijs etiam motibus concinitur. Cuius super, subterque qualibet figura, pluribus modis (multis prætermissis) in consonantijs per numeros demonstratis, intrant partes indicantibus punctis (ad effectum manifestè innuendi introitus prædictarum partium) quatuor semiminimarum tempora æqualis mensuræ.



Canon vnius lineæ super vocalibus, quaternis vocibus concinendus, in quo binæ contra binas, vel ternæ contra alteram, contrarijs motibus procedunt partes.



Canon linearis.

Christe spes animæ vete diligentis. Viua ignis flamma animæ amantis.

Præterea nonnulla artificia, quæ breuitatis causa omittuntur, animaduertenda sunt, quod si hoc foliũ deuoluatur,ita vt pars superior in inferiorem commutetur; præsens Canon (qui etiam binis,ternis, quaternis vocibus diuersis modis decantari potest) à fine vsque in principium, tàm in verbis, quàm in figuris,canetur, ac si folium non deuolutum esset; pro ut comprehenditur ex eisdem verbis, & notis delineatis ex opposito ab vtraque parte Canonis.

Atque hæc sunt,quę de stylo canonico dicenda duxi;qui verò de musica nostra inuentione in componendis Canonibus plura desiderat, is consulet VIII. librum vbi mira quædam,& rara circa huiusmodi materiam reperiet.

Stylus Motecticus.

Motecticus stylus, est processus harmonicus, grauis, maiestate plenus, summa varietate floridus, nullo subiecto adstrictus; dicitur Motecticus, eo quod modus, siue tonus assumptus aliorum mistura sonorum eo artificio tegatur, vt varietate ingeniosa intricatus vix nisi in fine ratio roni dignoscatur. Exempla tibi suppeditant ad stuporem ingeniosa, opera motectorum apud citatos Authores, & supra liber V fol. 322. *Domine vim patior*, & hymnus *Aue maris stella*, fol. 316.

Stylus Phãtasticus.

Phantasticus stylus aptus instrumentis, est liberrima, & solutissima componendi methodus, nullis, nec verbis, nec subiecto harmonico adstrictus ad ostentandum ingenium, & abditam harmoniæ rationem, ingeniosumque harmonicarum clausularum, fugarumque contextum docendum institutus, diuiditurque in eas, quas *Phantasias*, *Ricercatas*, *Toccatas*, *Sonatas* vulgò vocant. Cuiusmodi compositiones vide in libro V fol. 243. & 311. à nobis composita triphonia fol. 466. 480. 487. & libr. VI varijs instrumentis accomodatas considera.

Stylus Madrigalescus.

Madrigalescus stylus est, processus quidam harmonicus moralium actionum virtutibus, amoribus, alijsque ingeniosis ad fabulas, & historias, allusionibus exprimendis aptissimus. Vide de hisce insignia opera Lucæ Marentij, Augustini Agazarij, Principis de Venosa, aliorũq; innumerorum, quę à primo ipsorum institutore Madrigallo, vti quidam volunt, nomen obtinent, quorum exempla vide in sequentibus.

Stylus Melismaticus.
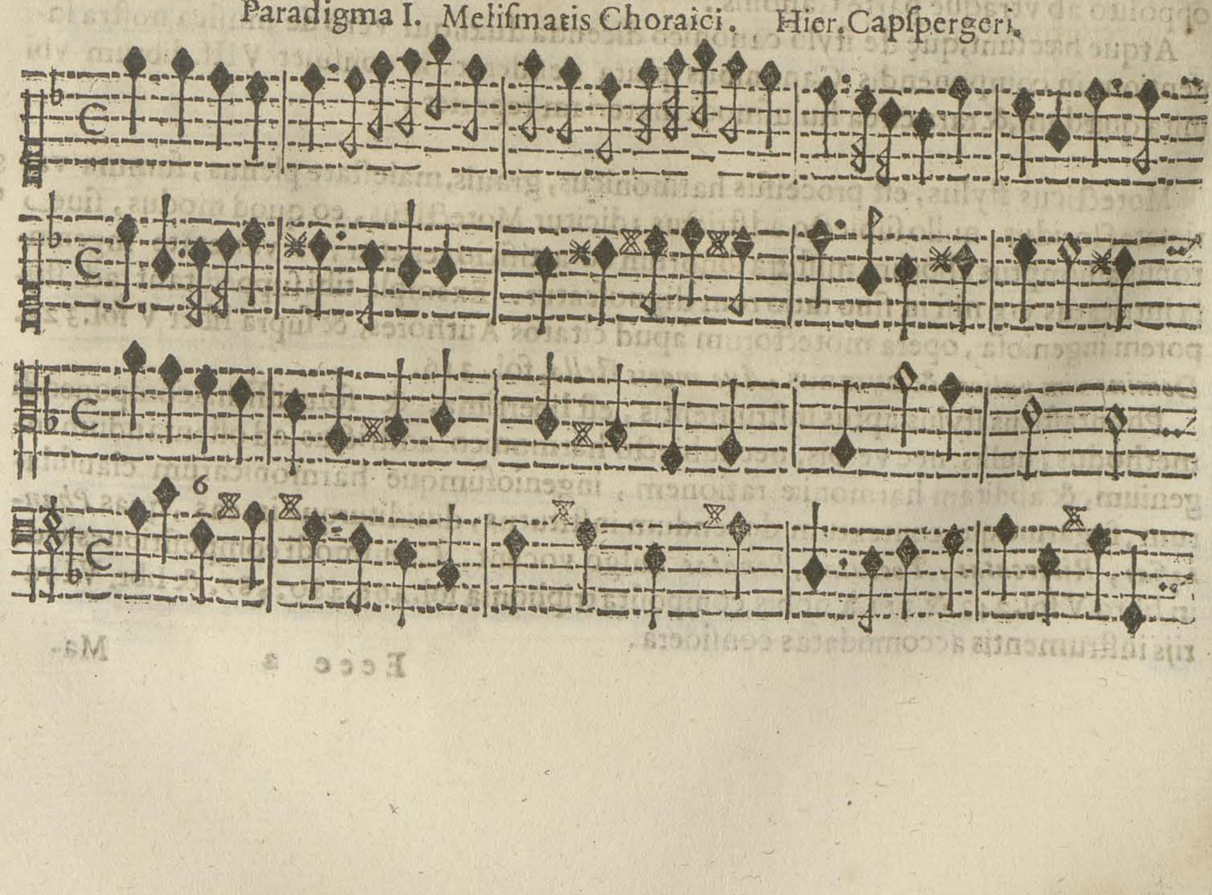
Melismaticus à dulcedine melodiæ sic dictus, est stylus harmonicus versibus metrisque aptissimus, constatque subinde duobus, nonnunquam tribus, vt plurimum quatuor membris, pro ratione metrorum; singula verò membra distinguuntur certis figuris, quibus repetitionem clausulæ, siue membri harmonici significant. Ad hunc stylum reuocantur omnia ea cantica, quas *Ariettas*, & *Villanellas*, vulgò vocant, eo quod domi, ruriuè ad priuatam vel recreationem, vel exercitium Cantorum assumantur. Vide huius styli exempla apud Io. Baptistam Ferrinum, & lib. V fol: 314. & fol. 321. & lib. VIII musarithmicæ melotesiæ varia exempla.

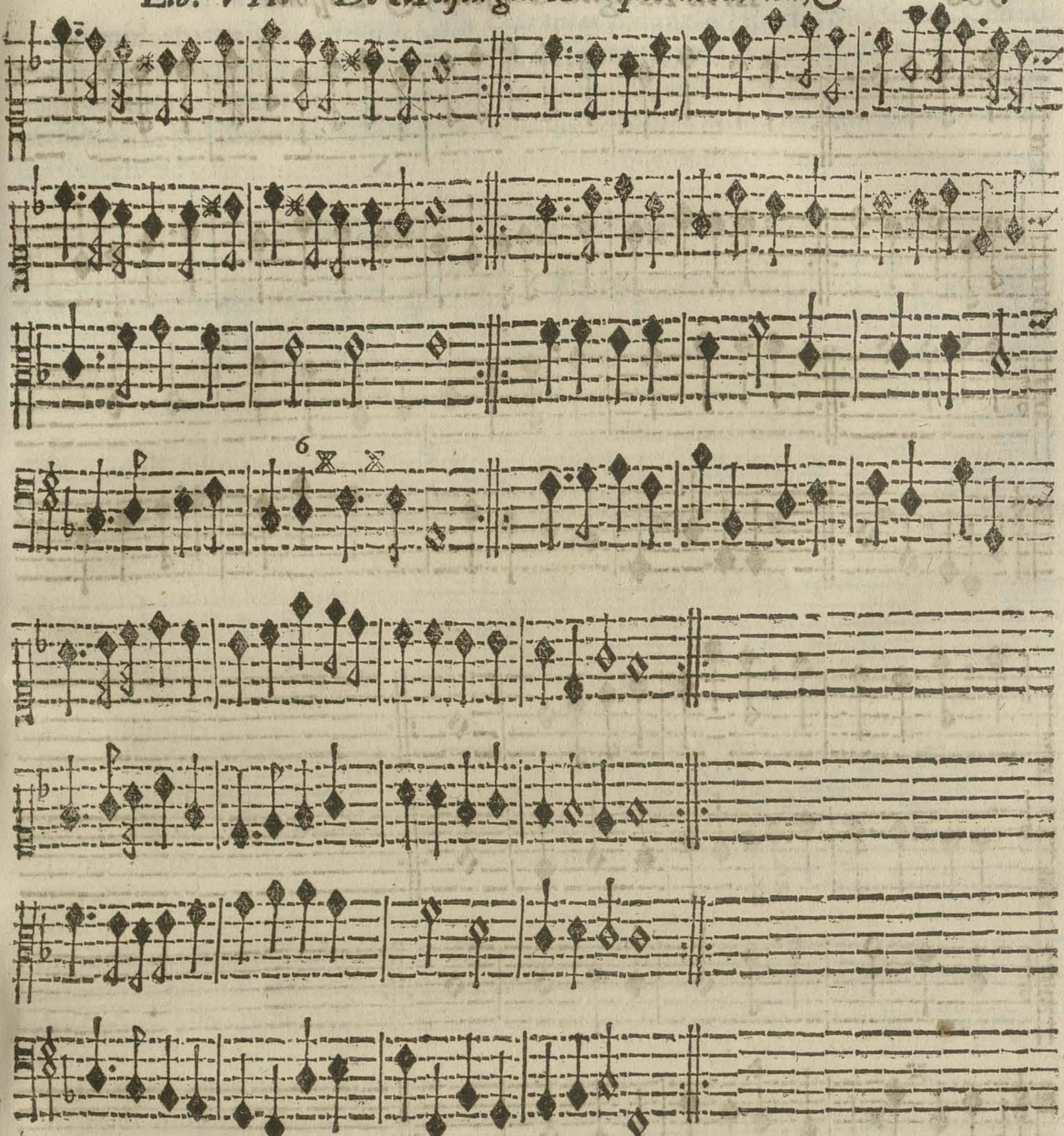
Stylus Choraicus, & theatralis.

Hyporchematicus stylus ludicris, festiuisque solennitatibus aptissimus, duplex est. Theatricus, & Choraicus; Theatricus Chororum Scenicorum exhibitionibus seruit; ad leges metricas aptè institutus. Choraicus verò Choreis seruit insigni numerorum lege institutus, motuum proportione saltantium gestibus, motibusq; vndequaq; respondens, quorum tot sunt species, quot rationes motuum in saltibus choraicis, vulgo eas *Galliardas, Currentes, Passamezzas, Alamandas, Sarabandas* vocãt, cuius exẽpla nobis suppeditauit Nobilis musicus Hieronymus Capspergerus Germanus, innumerabiliũ ferè qua scriptorum, qua impressorum voluminum Musicorum editione clarissimus, qui ingenio pollẽs maximo, ope aliarum scientiarum, quarũ peritus est, musicæ arcana feliciter penetrauit; Hic est, cui posteritas debet omnes illas elegantias harmonicas, quas strascinos, mordentias, gruposque vulgò vocant, in Tiorba, ac Testudine à fidicinibus adhiberi solitas; hic introduxit veram tum sonandi, tum intabulandi, vt barbarè loquar, rationem; omnia ferè harmonici styli genera summa excellentia tractauit.
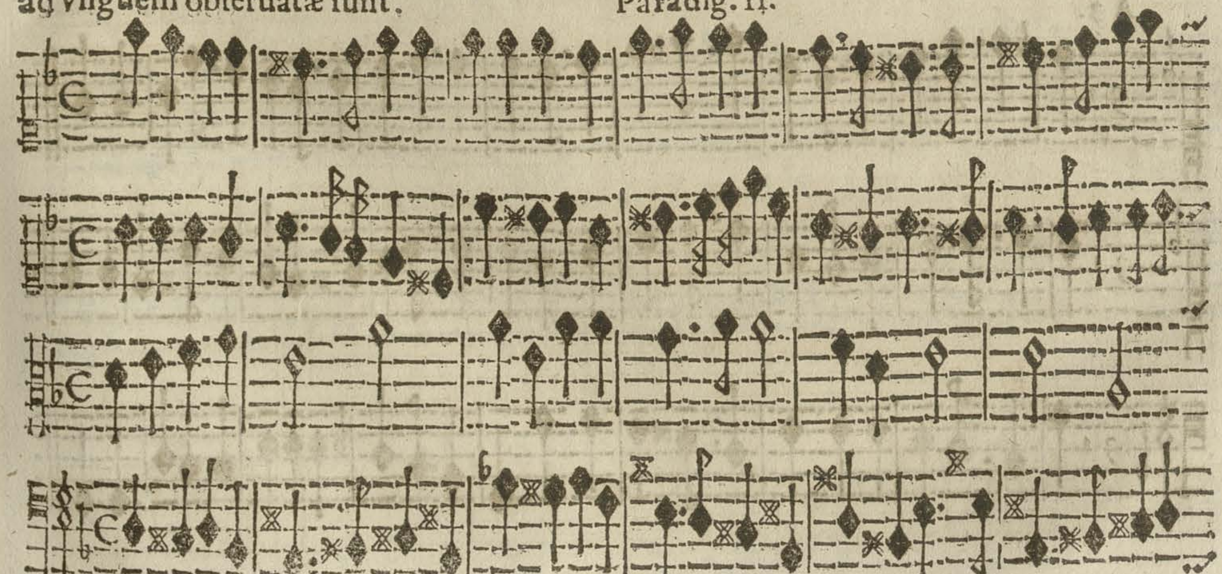
In saltu Choraico, maxime correspondere debent tempus harmonicum, & motus, gestusque saltantium; videntur enim hi duo à natura inserti hominibus; vt simul ac harmoniosum numerosumque melos audimus, occultò quodam stimulo in motus proportioni numerorum harmoniorum similes incitemur, quantò verò proportio temporis musici interualla habuerit choraicis motibus aptiora; tanto faciliorem quoque in tripudiantibus effectum præstabit. Verùm cum hæc omnia partim in 6 libro demonstrata; partim in 9 libro demonstranda sint, eo Lectorem remittimus.
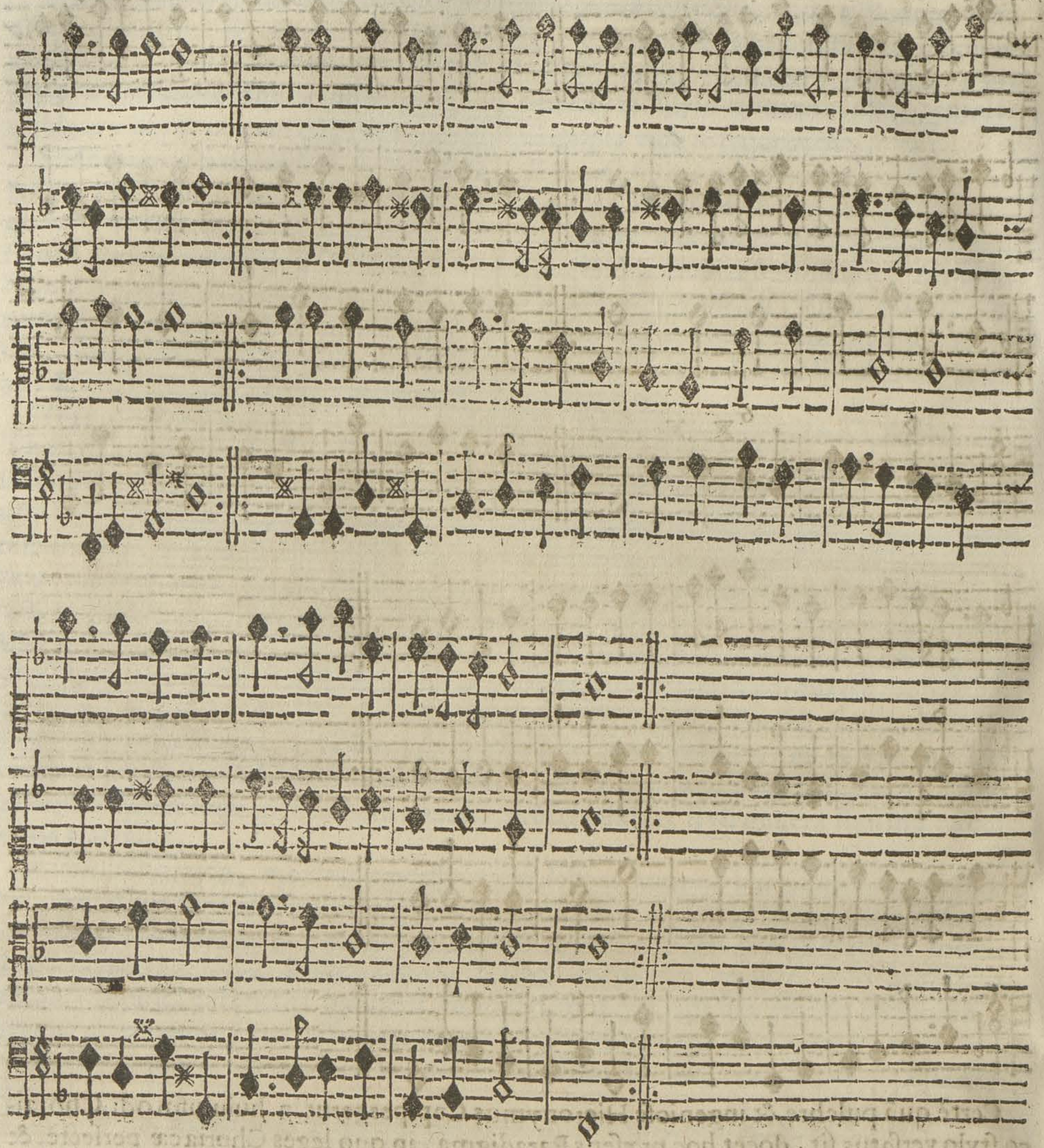
Paradigma I. Melismatis Choraici. Hier. Capspergeri.
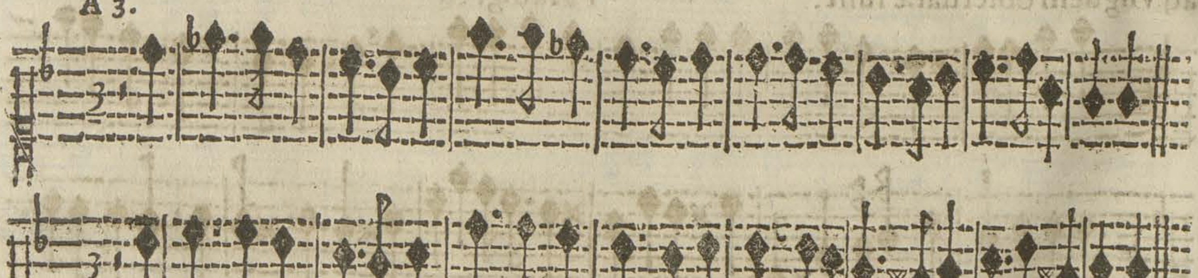




Certè quã pulchre,& ingeniose Hieronymus Capspergerus in huiuiusmodi Choraico stylo versatus sit, docet hoc præsens Paradigma, in quo leges Choriacæ perfectè, & ad vnguem obseruatæ sunt. Paradig. II.



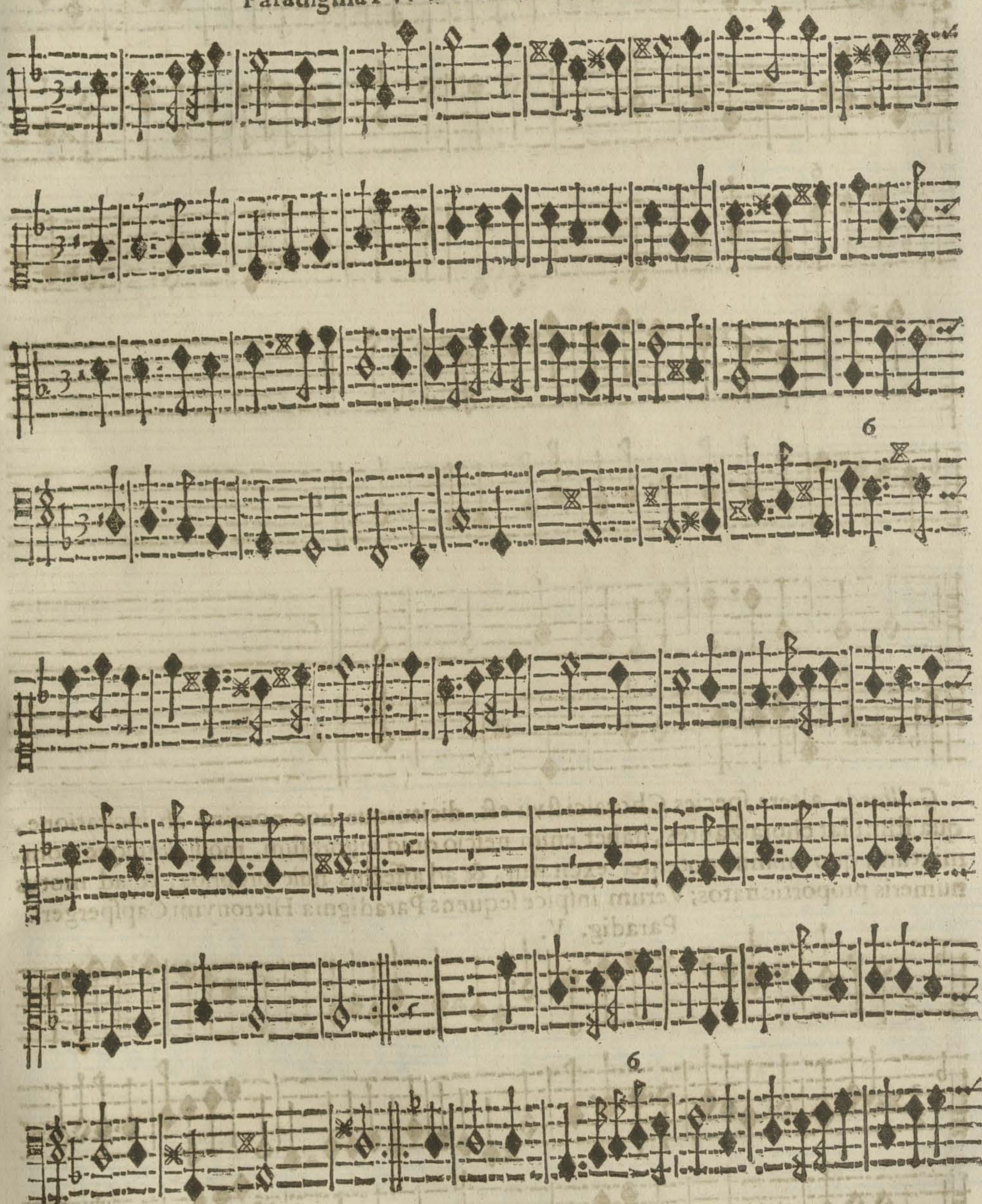


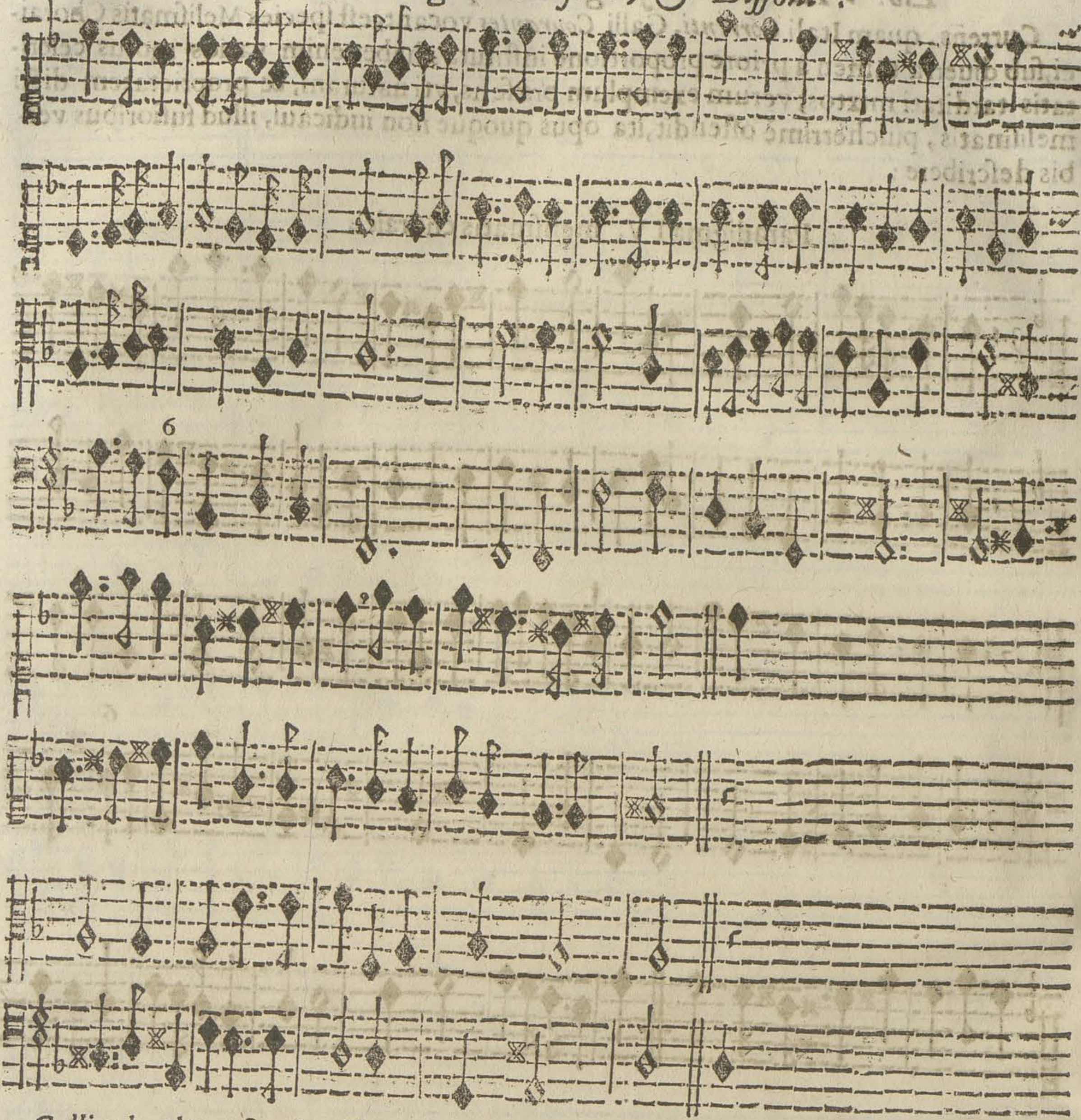
A 3.



Currens, quam Itali *Correnti*, Galli *Courantes* vocant, est species Melismatis Choraici, sub diuersa tamen à priore proportione instituta; habet enim varios motus celeritatis tarditati mixtos; verum exemplum præsens, vti naturam, & proprietatem dicti melismatis, pulcherrimè ostendit, ita opus quoque non iudicaui, illud fusioribus verbis describere.
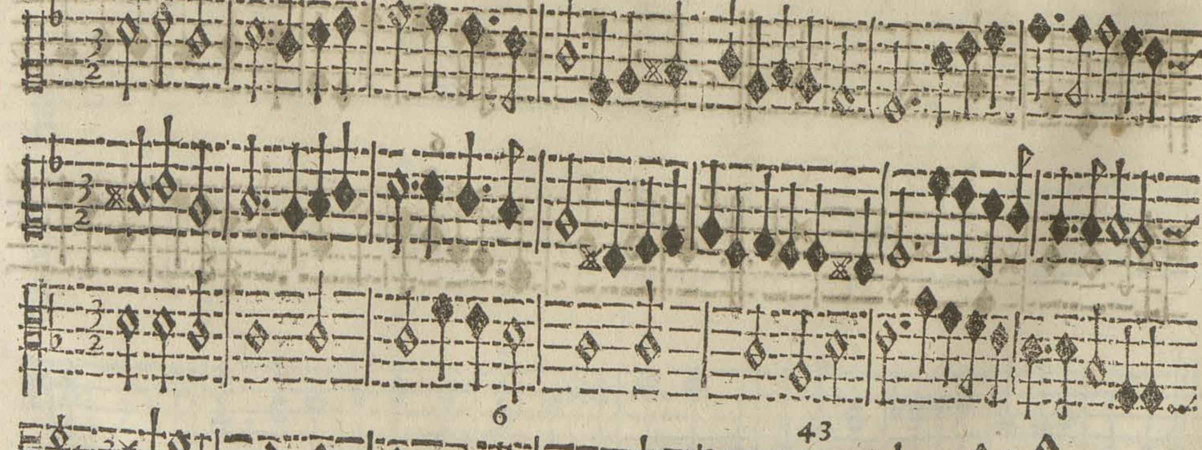
Paradigma IV. melismatis choraici.

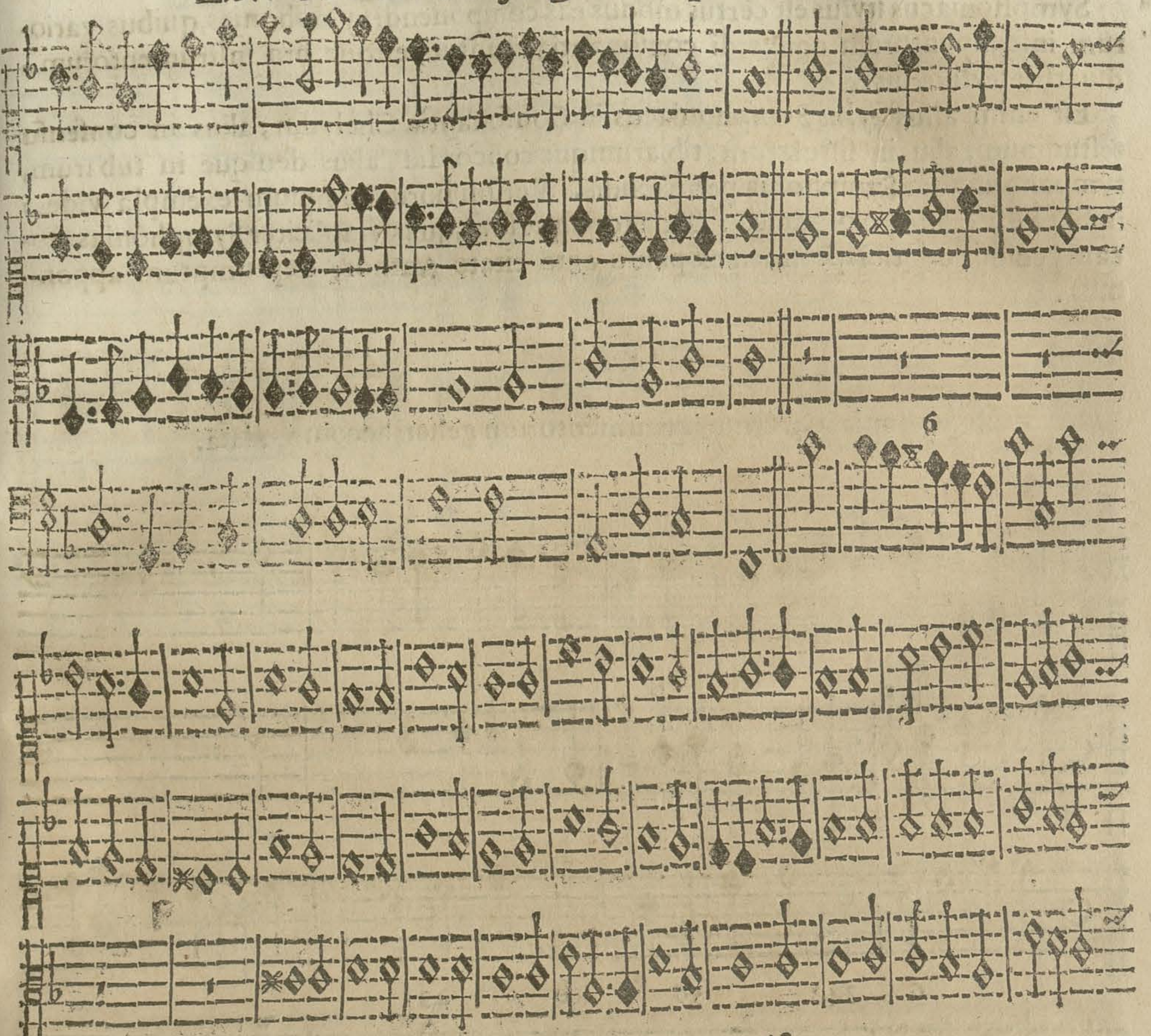




Galliarda altera ſpecies Choraici ſtyli eſt, diciturque hoc nomine ab incitatione, qua ſtimulat choraizantes, habet enim neſcio quid vigoroſum, molli grauique commixtum, quo animus potenter excitatur, & ad affectus huic proprios, & ad motus numeris proportionatos; Verum inſpice ſequens Paradigma Hieronymi Capſpergeri.

Paradig. V.



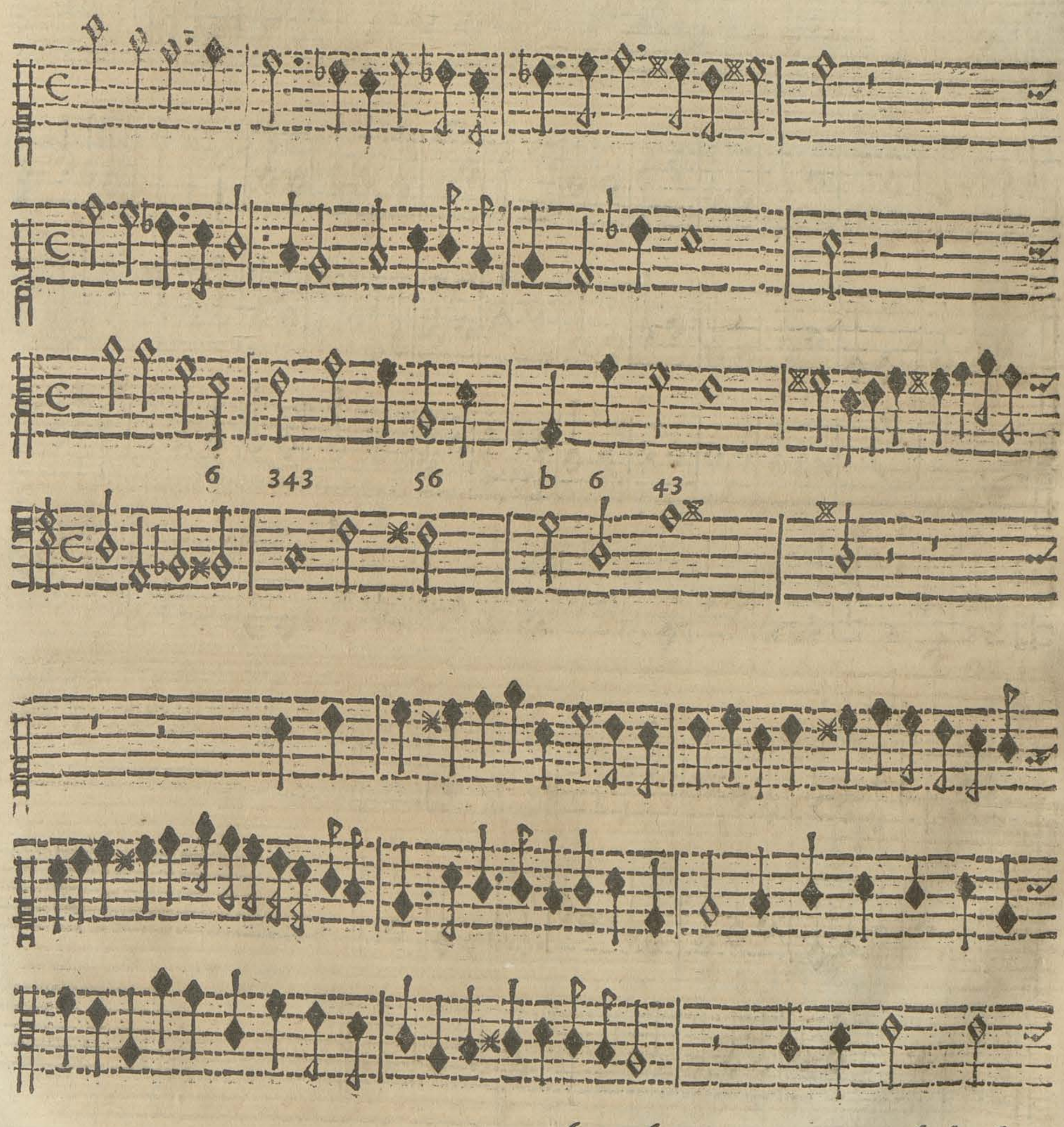

6
43
43

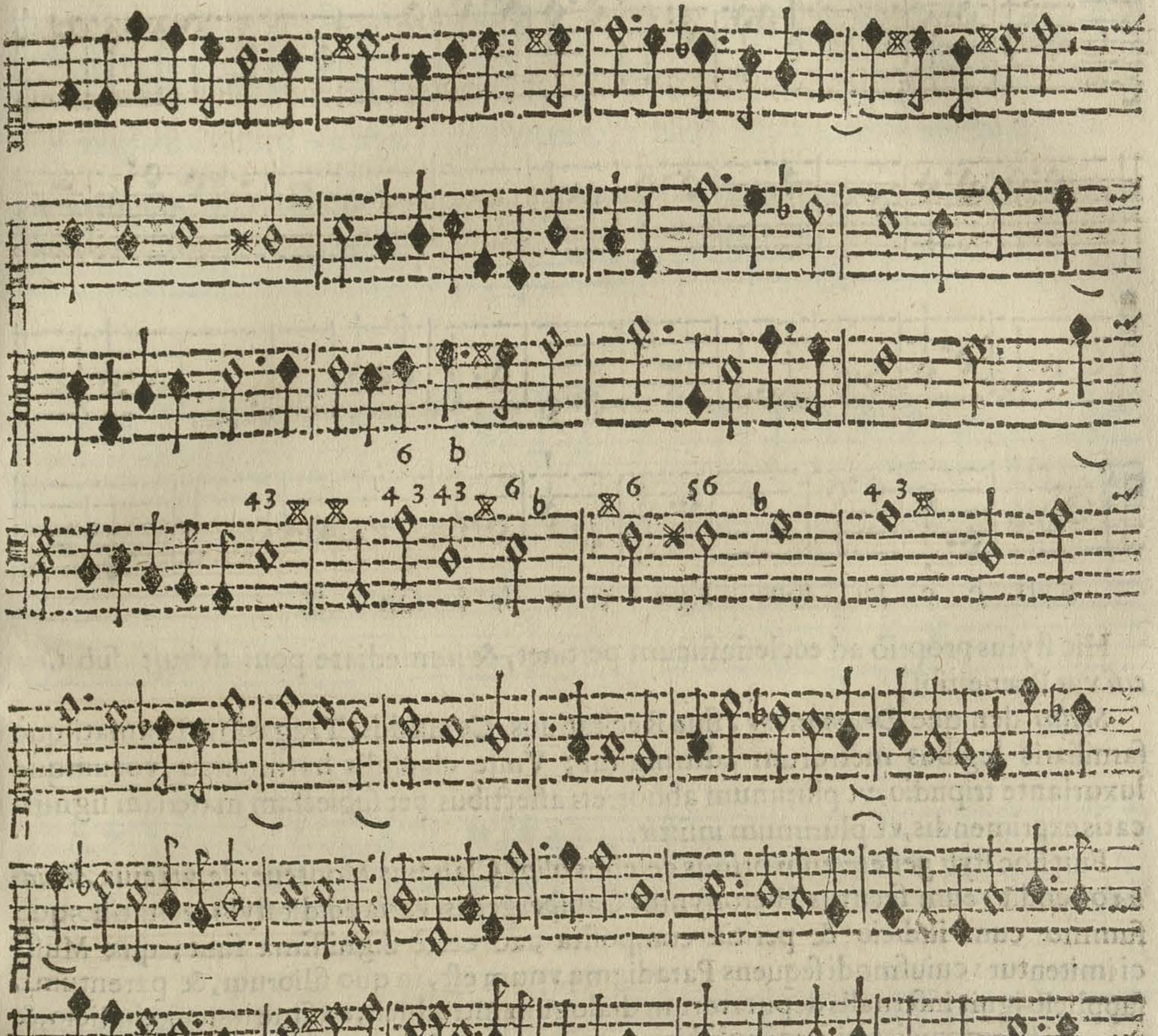
Stylus Symphoniacus.

Symphoniacus stylus est certus modus eas componendi Symphonias, quibus variorum instrumentorum concordi consonantia vtuntur; estque pro instrumentorum diuersitate diuersus.
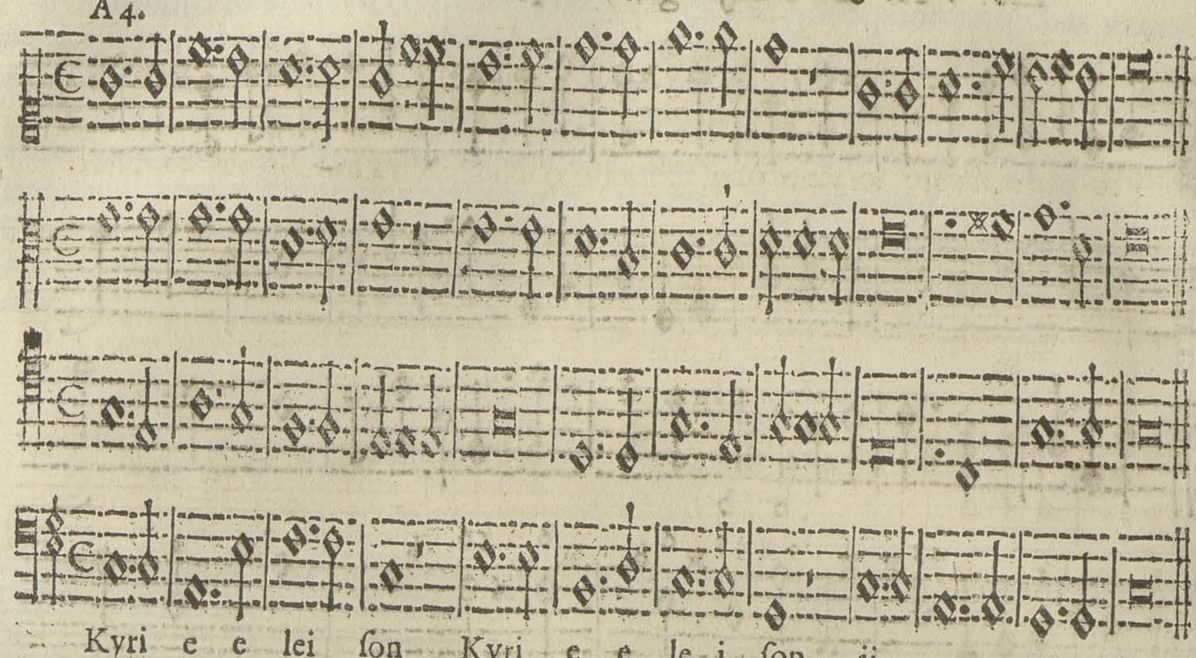
Est enim alius stylus Symphoniacus in Consonantia Chelyum, alius in consensu testudinum, alius in fistularum, tibiarumque concordia, alius denique in tubarum, tympanorumque Symphonia perficienda. Verùm horum omnium exempla vide in libro 6. de Musica organica. Tales quoque sunt, quas simpliciter Symphonias vocant, cuiusmodi tibi specimen ex paulò ante citato Authore depromptum apponimus.

Symphonia a 4. omni instrumentorum generi accommodata.





A 4.
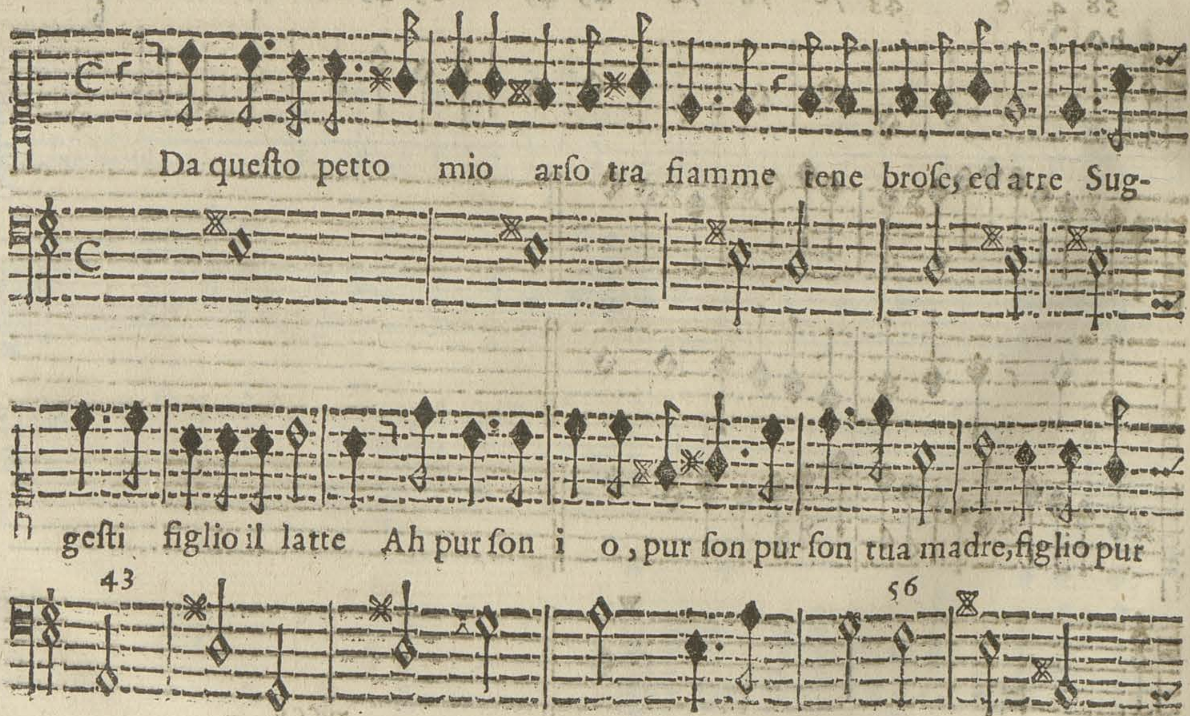


Hic stylus propriò ad ecclesiasticum pertinet, & immediatè poni debuit sub *Crucifixus* Prænestini.

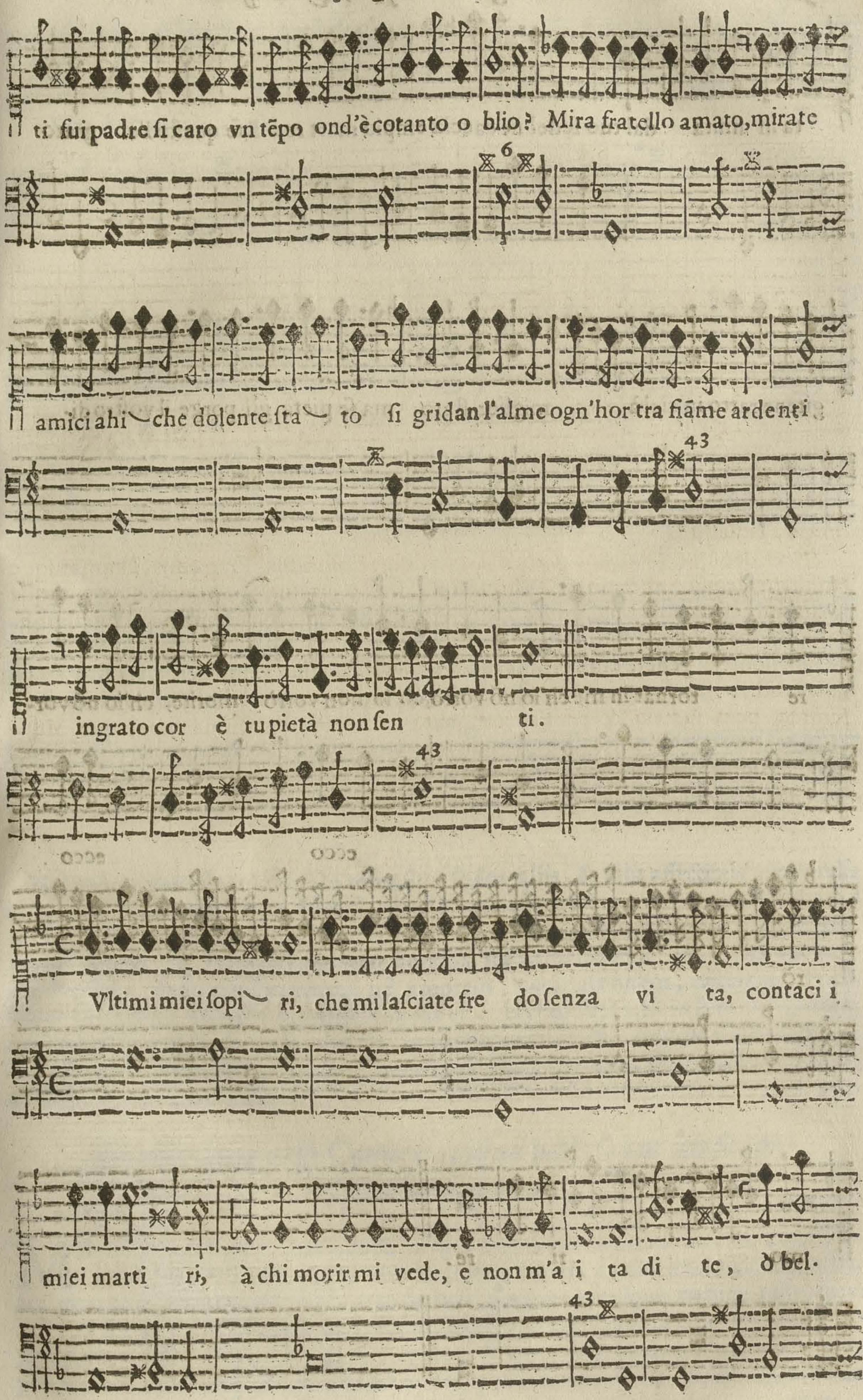
Stylus drãmaticus siue recitatiuus.

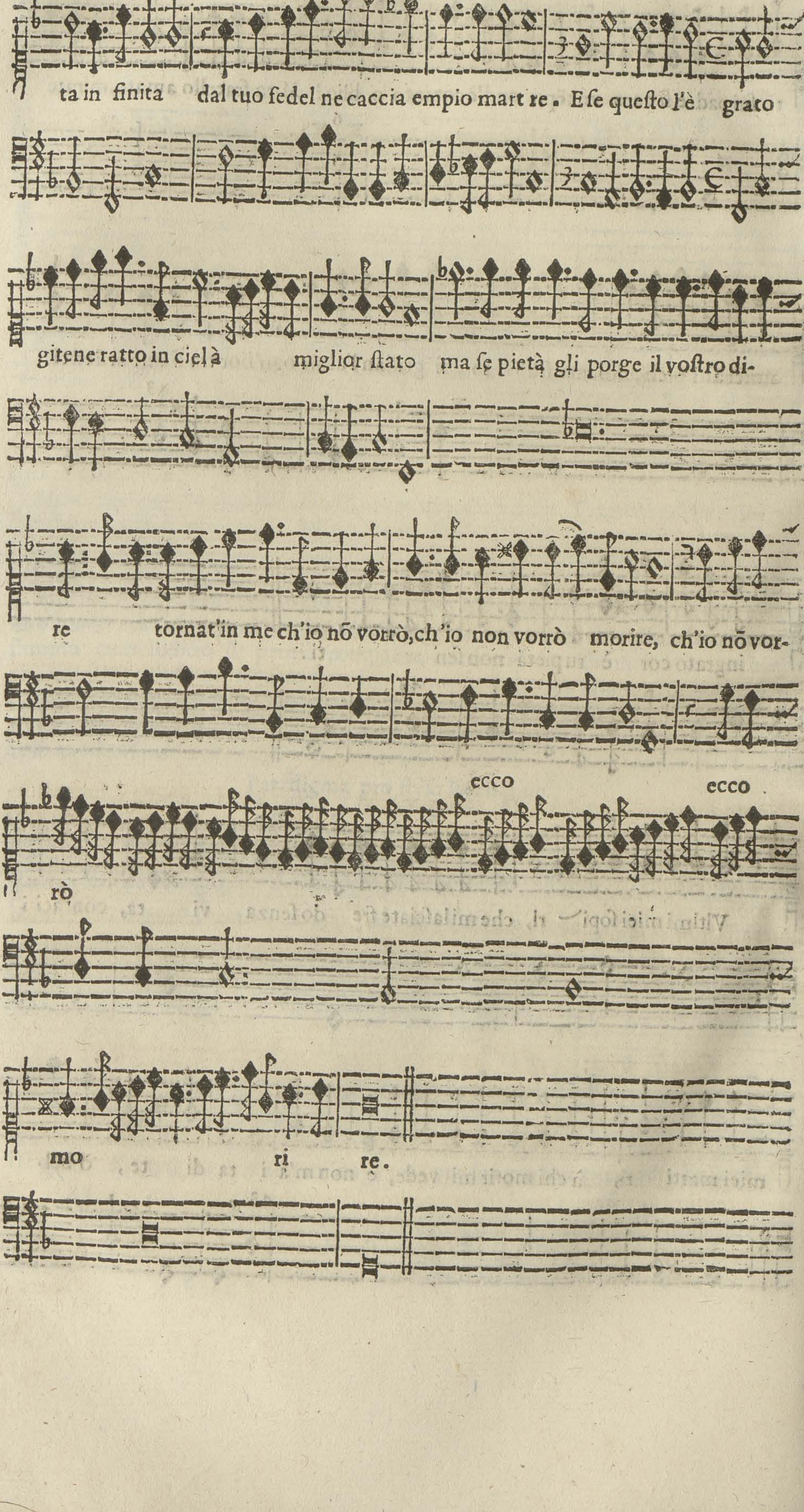
Stylus denique *Dramaticus*, siue Recitatiuus, Comædijs, Tragædijs, Dramatisquè familiaris legibus metrorum adstringitur; Vnde clausulis harmonicis, vocumque luxuriante tripudio, vt plurimum abhorret; affectibus per subiectam materiam significatis exprimendis, vt plurimum insistit.

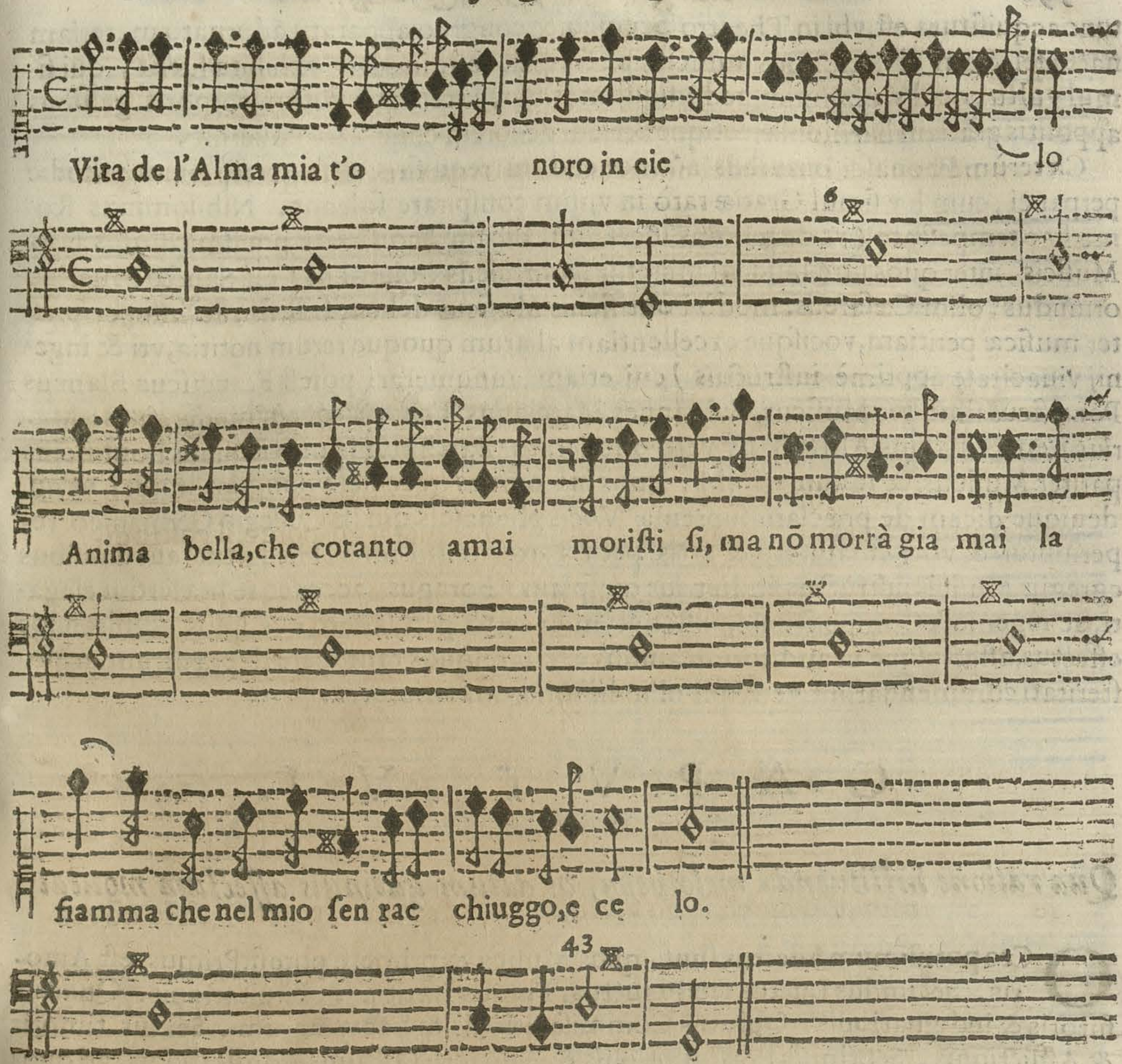
Fuit hoc styli genere cum primis celebris olim Claudius Monteuerde, vti eius *Ariadna* ostendit; eum secutus Hieronymus Capspergerus, varia edidit stylo recitatiuo; quę summo cum iudicio & peritia composita, ac certè dignissima sunt, quæ Musici imitentur: cuiusmodi sequens Paradigma vnum est, in quo filiorum, & parentum supplicio ignis infernalis deputatorum dialogum introducit, eo sanè ingenio, iudicio, & numeri harmonici artificio exhibitum, vt querelas, & lamenta miserorum prope verum exhibeat.

Paradigma pro stylo Recitatiuo.




ti fui padre ſi caro vn tẽpo ond'è cotanto o blio? Mira fratello amato, mirate
amici ahi che dolente ſta to ſi gridan l'alme ogn'hor tra fiãme ardenti
ingrato cor è tu pietà non ſen ti.
Vltimi miei ſopi ri, che mi laſciate fre do ſenza vi ta, contaci i
miei marti ri, à chi morir mi vede, e non m'a i ta di te, ò bel-


ta in finita dal tuo fedel ne caccia empio mart re. E se questo l'è grato
gitene ratto in ciel à miglior stato ma se pietà gli porge il vostro di-
re tornat'in me ch'io nõ vorrò, ch'io non vorrò morire, ch'io nõ vor-
ecco ecco
rò
mo ri re.



Notandum verò singulos hosce recensitos stylos alijs, & alijs affectibus excitandis aptos esse. Hoc pacto stylus Ecclesiasticus & maiestate plenus, animum mirificè ad res diuinas graues, & serias traducit, eum animo motum, quem ipse refert, imprimens. Stylus motecticus, vt insigni varietate floridus, ita varijs quoque affectibus excitandis confert. Madrigalescus animo ad amorem, compassionem, cæterasque molliores affectiones rapiendo maximè idoneus est. Hyporchematicus lætitijs, tripudijs, lasciuiæ, dissolutioni, si concitatior sit, in animo excitandæ, singulari quadam ratione prodest. Recitatiuus denique subiectæ materiæ insistens, quos refert affectus, ad hosce Auditores incitat.

Ad quos affectus animum incitent singuli styli.

Quales oporteat esse Cantores, qui ad patheticam musicam exhibendam sint idonei.

MElothesia pathetica licet secūdū omnem Regularū rigorem cōposita foret; si tamen phonascos in hac arte omnino præclaros non nanciscatur, mouebit nihil, nec intentum sortietur. Quod si verò peritos, dextros, gratisque vocibus instructos; ac, vt ita dicam, ad hoc negotium proportionatos Cantores obtinuerit, procul dubio tùm pathetica harmonia, veluti ex torpore suscitata vigoremque adepta animum potenter vellicare incipiet; quæ maius adhuc præstantiusque virtutis incrementum

tunc

tunc acquisitura est, vbi in Theatro Scenico, & congruo apparatu adornato materiam nacta selectam ab Actoribus musicis, ac scenica veste indutis exhibita fuerit, qui simul vultu, oculis, manuum, pedumque motibus, cæterisque totius corporis gestibus appositis gratiam harmoniæ, totique actioni decorem conciliare nouerint.

Romanorum Musicorum siue Phonascorum Laus.

Cæterum Phonasci omnibus ad mouendum requisitis instructi reperiuntur hodie perpauci, cum hæ simul Gratiæ raro in vnum conspirare soleant. Nihilominus Roma hac tempestate (vt de reliquis locis nihil dicam) non caret præstantissimis sanè Musicis, inter quos iure laudem meretur Dominicus Columbus (ex Sancto Seuerino oriundus, olim Cæsareus, modò Pontificius Musicus delicatissimus, ac insuper præter musicæ peritiam, vocisque excellentiam aliarum quoque rerum notitia, vti & ingenij viuacitate apprimè instructus) cui etiam annumerari potest Franciscus Blancus Pontificus similiter Musicus, & Ioannes Marcianus Tenoris vocem moderantes; Marius item Sabionus Alti, Basis verò moderator Bartholomæus Nicolinus Pontificius pariter Musicus, & innumeri alij, quos hic omnes recensere longum foret; vt nil denique dicam de præclaris supremæ Vocis phonascis, qui in Collegio Germanico reperiuntur & vocis suauitate & artis peritia excellentissimis. His igitur aut similibus egregijs Musicis instructus industrius quispiam Choragus, accedente præsertim elegāti, ac ingeniosa Compositione, posset, vti mihi certò persuadeo, eos ipsos admirandos effectus, affectusque in auditorum animis excitare, quos tantopere deprædicant, ac posteritati commendarunt veterum olim historiarum scriptores.

CAPVT VI.

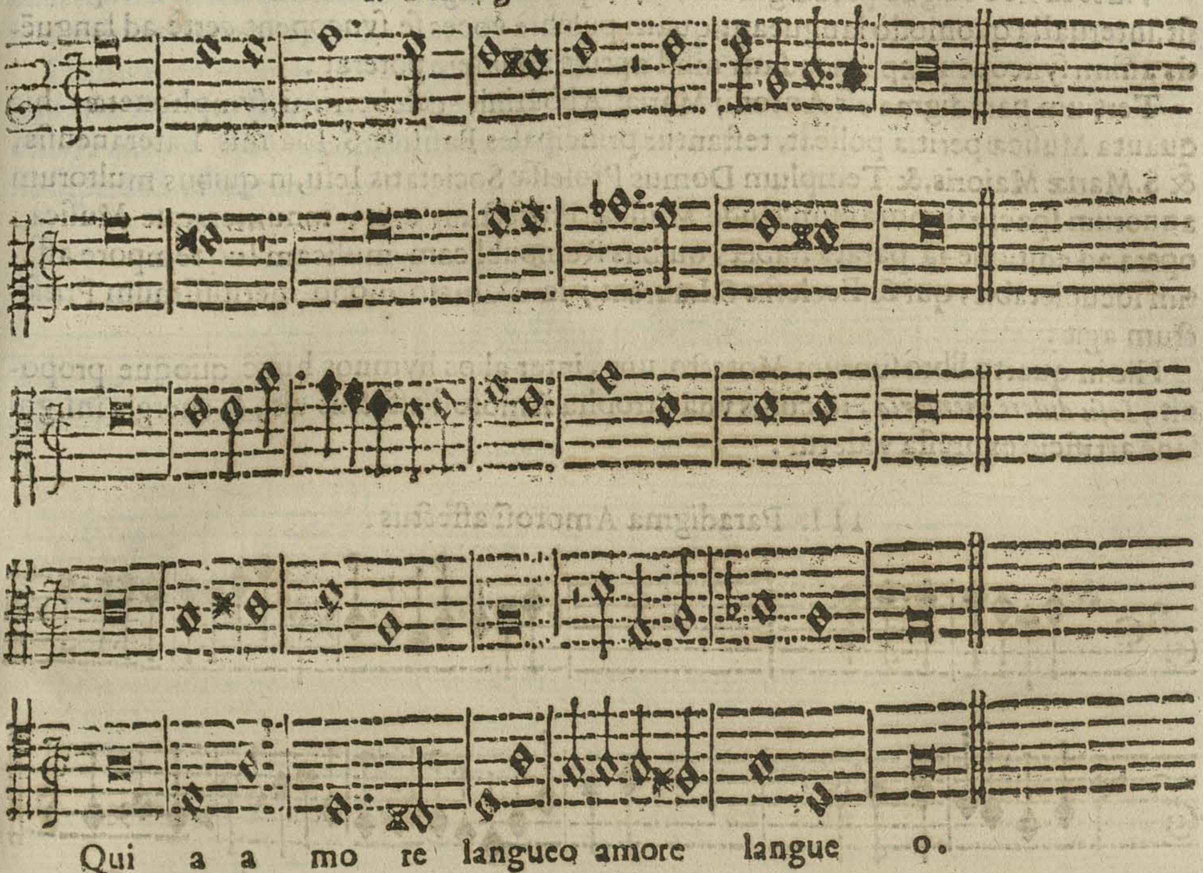
Qua ratione instituenda melothesia, vt datum quemuis affectum moueat.

Octo præcipui affectus animi.

OCto potissimum affectus sunt, quos Musica exprimere potest. Primus est Amoris. Secundus Luctus seu Planctus. Tertius Lætitiæ & Exultationis. Quartus furoris & indignationis. Quintus Commiserationis & Lacrymarum. Sextus timoris & Afflictionis. Septimus Præsumptionis & Audaciæ. Octauus Admirationis. ad quos omnia reliqua pathemata facilè reuocantur. Affectus Amoris est passio, siue desiderū perfruendæ pulchritudinis dilectę rei, cuius proprietatē, vide descriptā in libro 10. tractatu de musica amoris. Et quoniam in amantibus motus iam sunt vehementes, modò languidi, nonnunquam suauiter titillantes, vt ad similia pathemata alium commoueas similibus harmonicis motibus melothesia, vt gaudeat, necesse est. Hinc enim fiet, vt motus huiusmodi harmonici per interualla vehementia, languida, mollia, & exotica spiritum ceu amorosum passionis organum similiter afficiant. Quibus comparatis infallibilem effectum melothesia haud dubiè sortietur. Dummodò circumstantiæ in præcedenti Capite insinuatæ loci, & temporis, exactè seruentur, & Cantores fuerint insigni canendi peritia imbuti, in subiecto verò non fuerit obex, aut impedimentum.

Verum operæ prætium me facturum existimaui, si hic adiungam aliquot ex præstātissimis Authoribus decerpta huius affectus paradigmata. Elucet aūt primò huiusmodi affectus, libro quarto motectorum, in Motecto *Introduxit* Petri Aloysij Prænestini, super hæc verba. *Quia amore langueo*. Cuius quanta apud omnes musicos sit Authoritas, non attinet dicere, cum eius compositiones tanto ingenio sint adornatæ, vt nihil ijs demi, aut addi posse videatur.

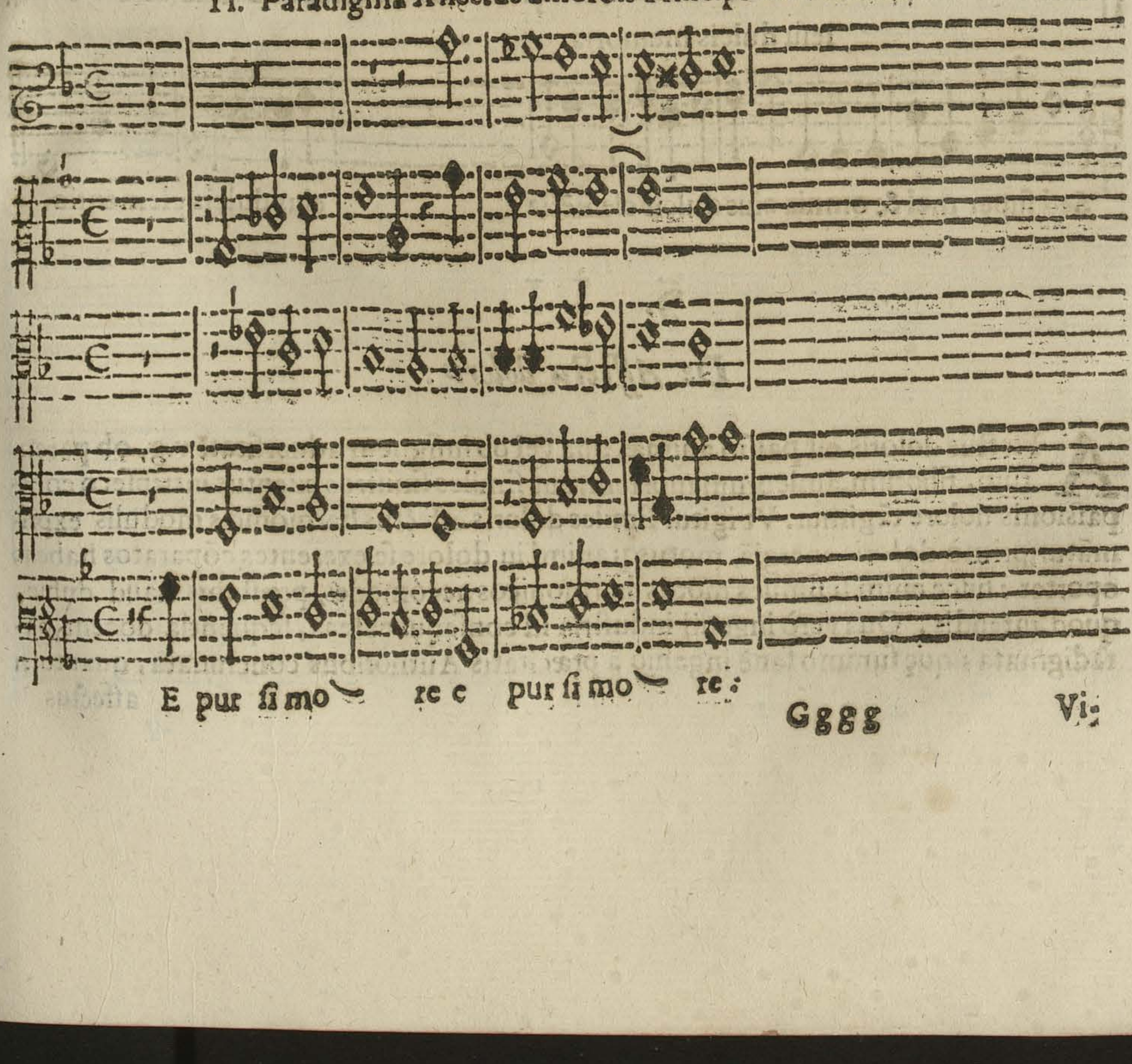
I. Paradigma Affectus amoris.



Vides in hoc paradigmate, quomodò ex mollibus placidis & languidis interuallis paulatim desinat in claulula nescio quid asperitatis, & defectionis obtinente.

Alterum paradigma est Principis Venusini, qui primus fuit omnium opinione, qui Musicam in eum excellentiæ gradum erexit, quem certè omnes Musici suspiciunt, & admirantur. Hic in madrigali quodam suo, quod incipit, *Baci soaui, e cari.* hunc productum amorosum affectum, ita ad naturæ exemplar expressit, vt nihil amplius desiderari possit.

II. Paradigma Affectus amorosi Principis di Venosa.
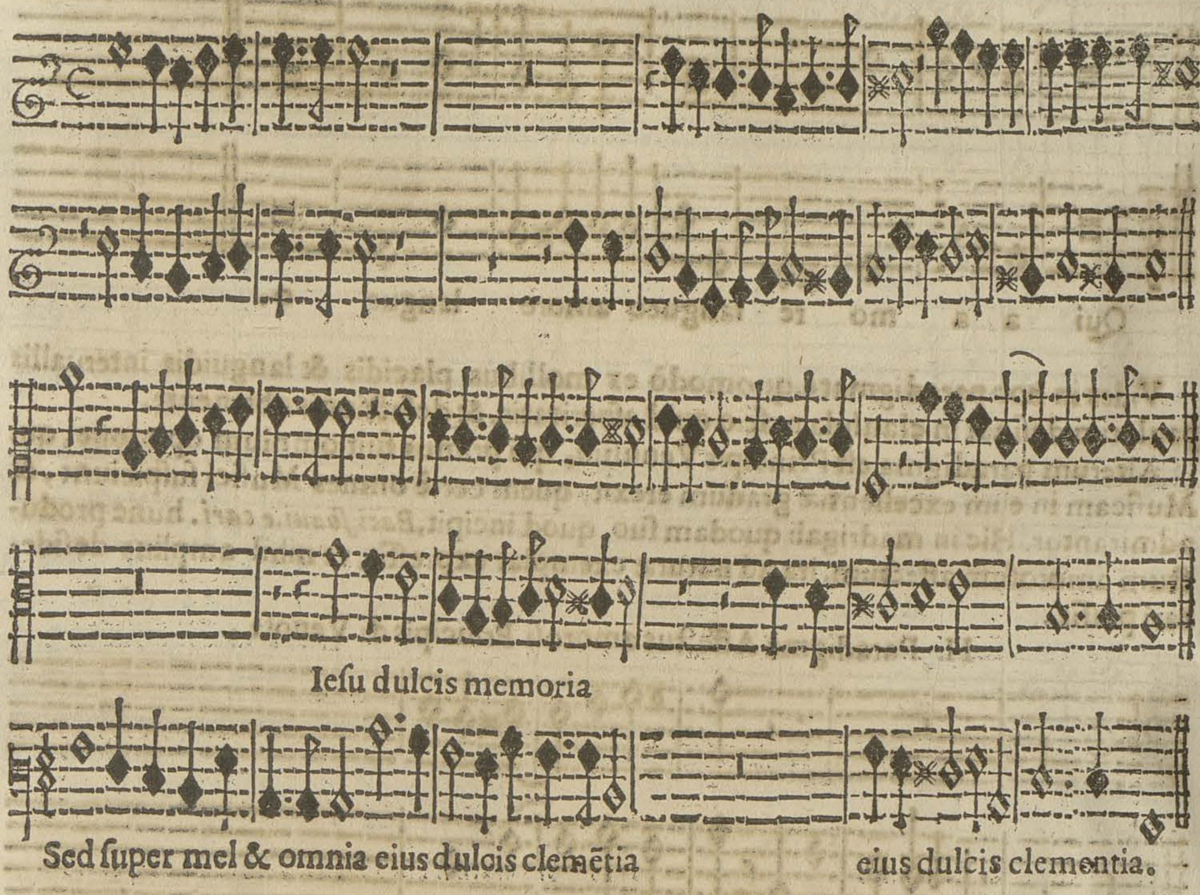


Vides in hoc exiguo paradigmate, cum quanto ingenio affectus amoris expressus sit, interualla quomodò langueant; quam pulchrè voces se syncopent, certè ad languētis animi syncopen exprimendam nihil aptius assumere poterat.

Tertium paradigma est Antonij Mariæ Abbatini, celeberrimi symphonetæ; hic quanta Musicæ peritia polleat, testantur principales Basilicæ S. Ioannis Lateranensis, & S. Mariæ Maioris, & Templum Domus Professæ Societatis Iesu, in quibus multorum annorum spacio summa cum laude Musicæ Præfectum egit, innumeraque Musica opera ad editionē iā parata habet; quibus Rempublicam musicam suo tempore affatim locupletabit; qui & Ecclesiæ S. Laurentij in Damaso modo meritissimum Præfectum agit.

Hic in quarto libro suorum Motectorum, inter alios hymnos hunc quoque proponit, *Iesu dulcis memoria*, in cuius vna Stropha Amorosi affectus vis, & energia insigni sanè artificio expressa videtur.

III. Paradigma Amorosi affectus.



§. II.

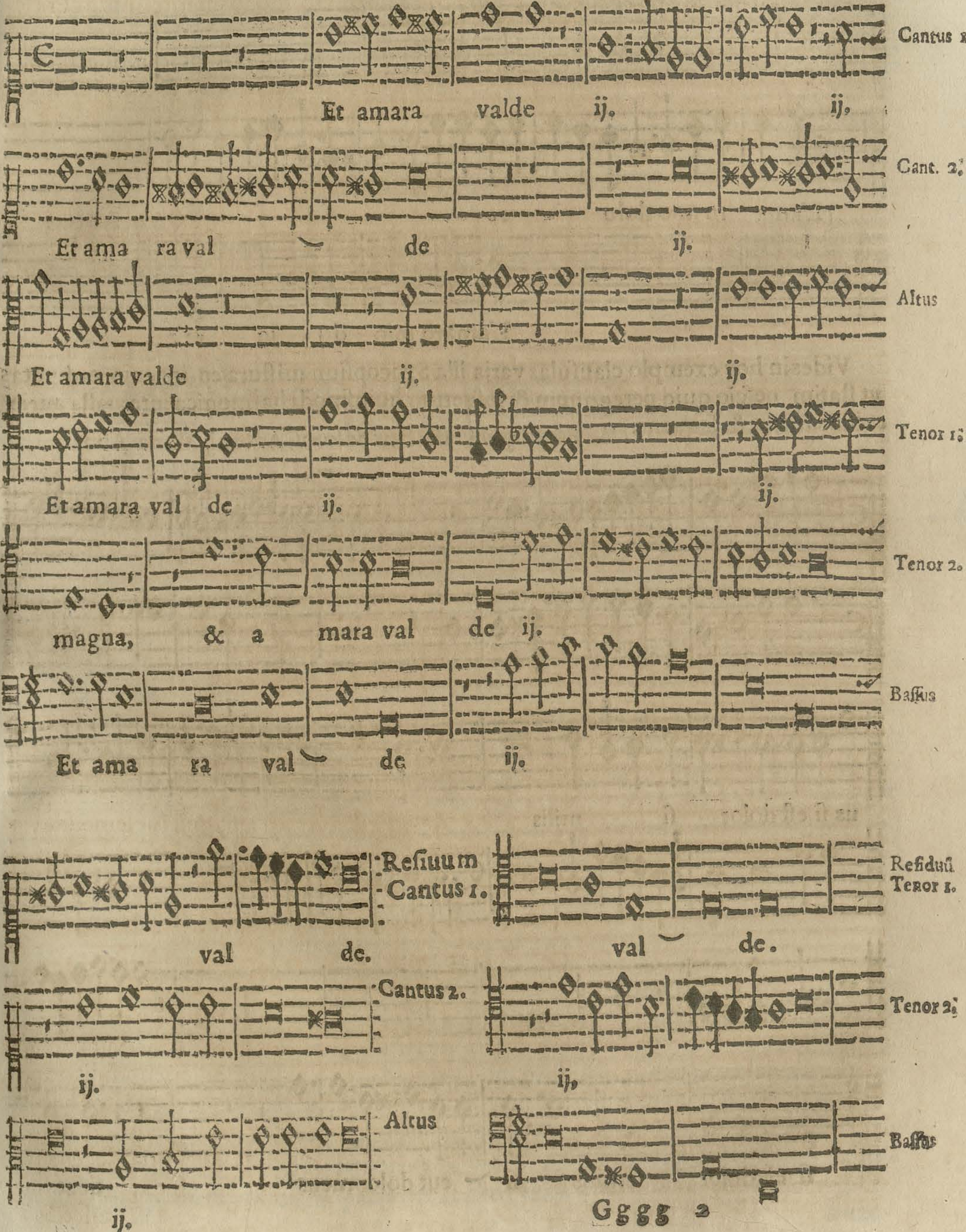
De Affectu doloris.

Affectus doloris est passio animæ, qua vel ob insignem aduersitatē v.g. ob parentum, filiorum, amicorum mortem, aut similes sinistros euentus intrinseco compassionis dolore tāgimur. Vt igitur similes doloris affectus harmonicis modulis exprimātur; primò doloris energiā, motusq; animi in dolore se exerentes cōparatos habeas oportet: hisce enim si similes motus harmonicos accomodes, præstabis haud dubiè, quod intendis. Qua verò ingenij industria id consequi valeas, sequentia docent paradigmata; quę summo sanè ingenio à præcitatis Authoribus concinnata, quantum affectus
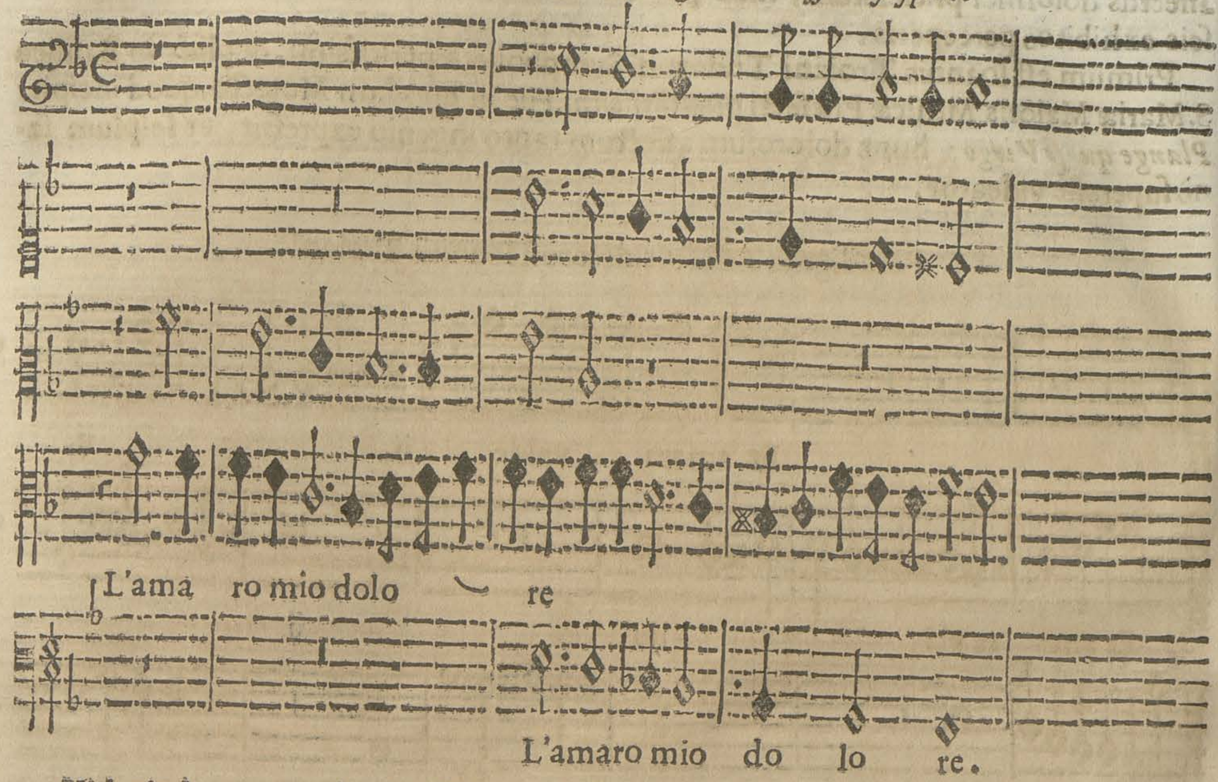
affectus dolorifici præseferant, tunc patebit cum modulos à præstantissimis phonascis exhibitos perceperis.

Primum est Ioannis Troiani Tudertini Symphonetæ peritissimi, & olim in Basilica S. Mariæ Maioris Musicæ Præfecti præstātissimi. Hic in quodam Motecto, quod incipit: *Plange quasi Virgo*: hunc dolorosum affectum tanto ingenio expressit, vt seipsum sanè superasse videatur.

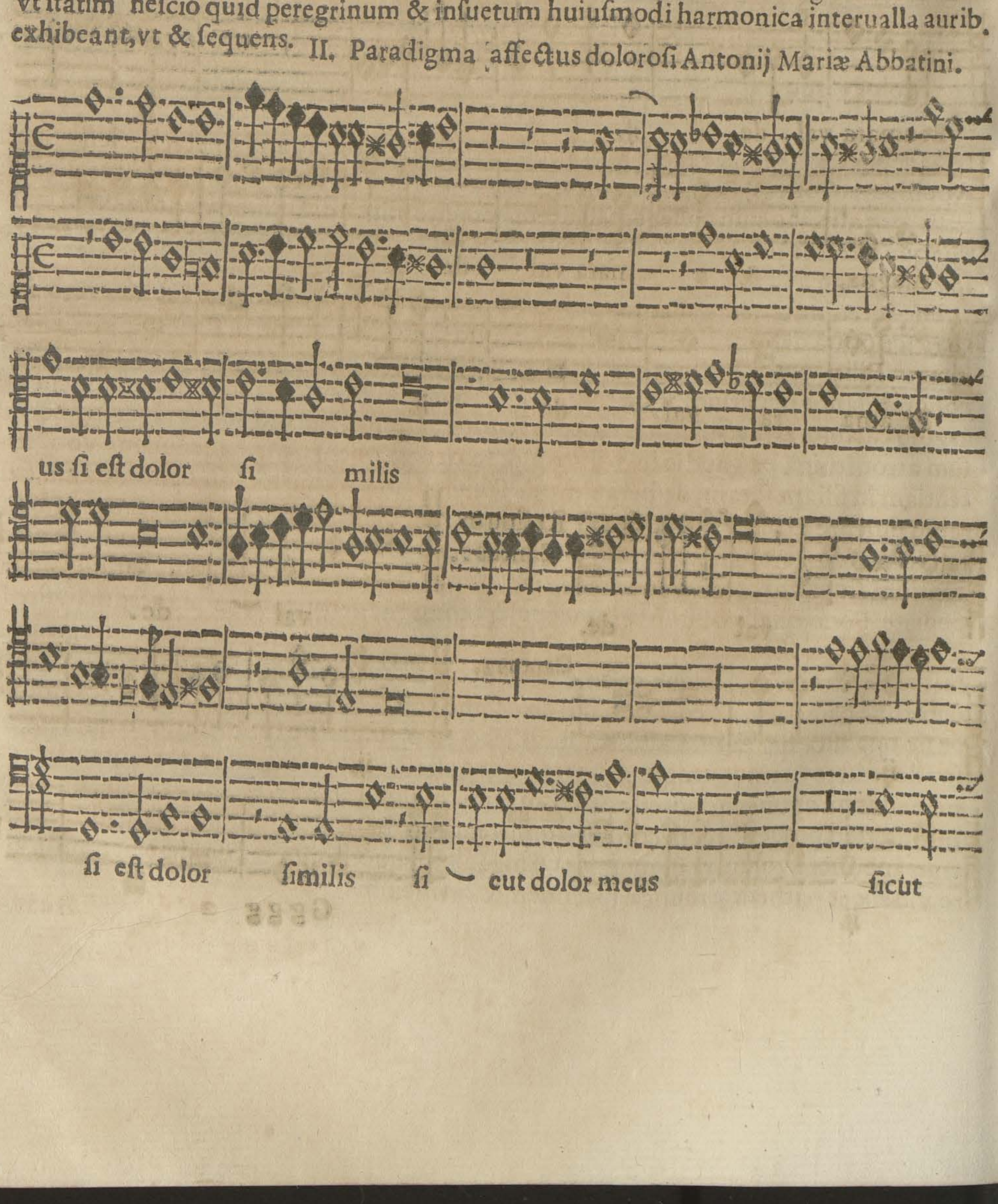
I. Paradigma Affectus dolorosi Ioannis Troiani.

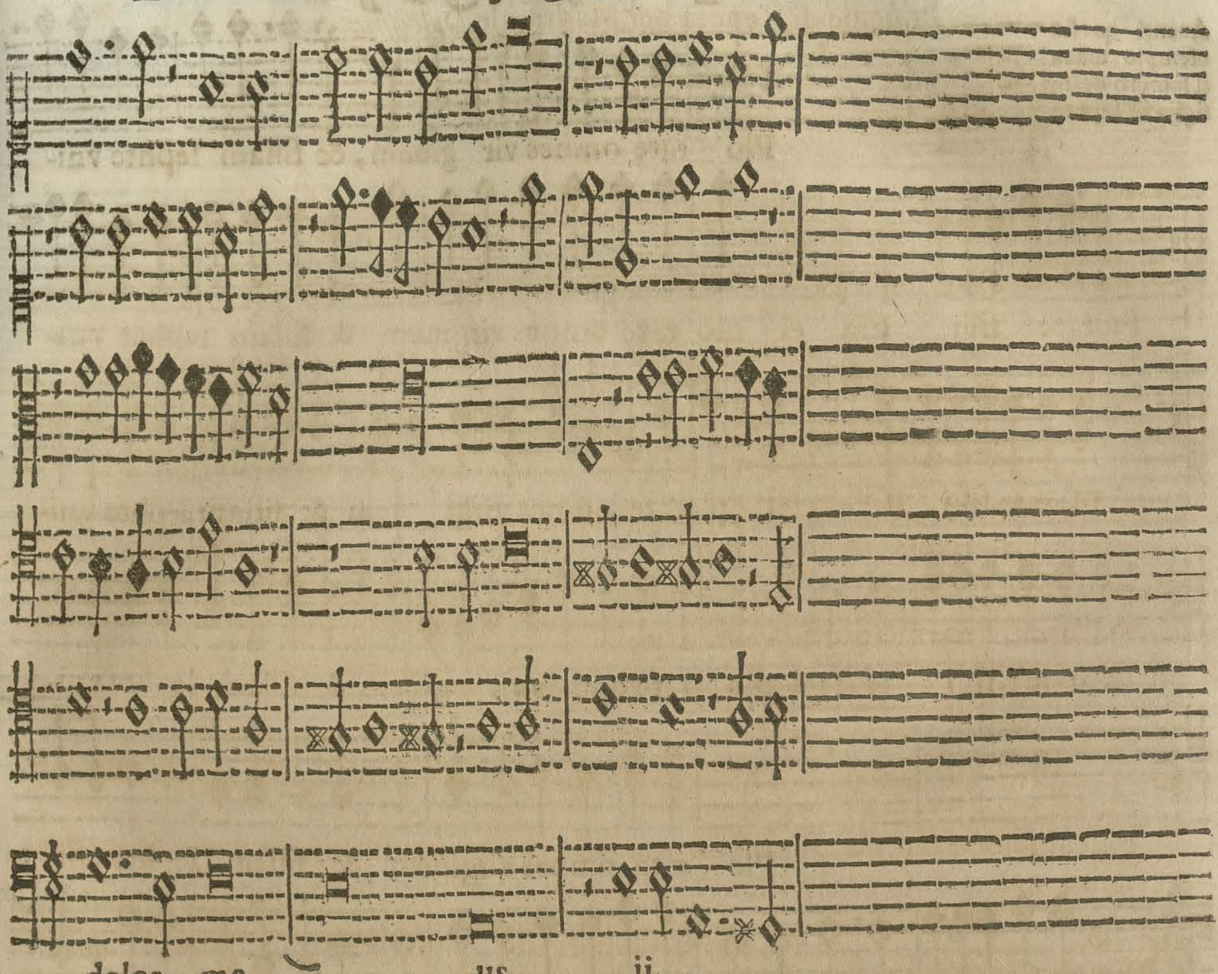


Principe di Venosa nel Madrigale *Dolcissimo sospiro.*



Vides in hoc exemplo clausulas varia illa Syncopsiun mistura eo ingenio ordinatas vt statim nescio quid peregrinum & insuetum huiusmodi harmonica interualla aurib. exhibeant, vt & sequens. II. Paradigma affectus dolorosi Antonij Mariæ Abbatini.



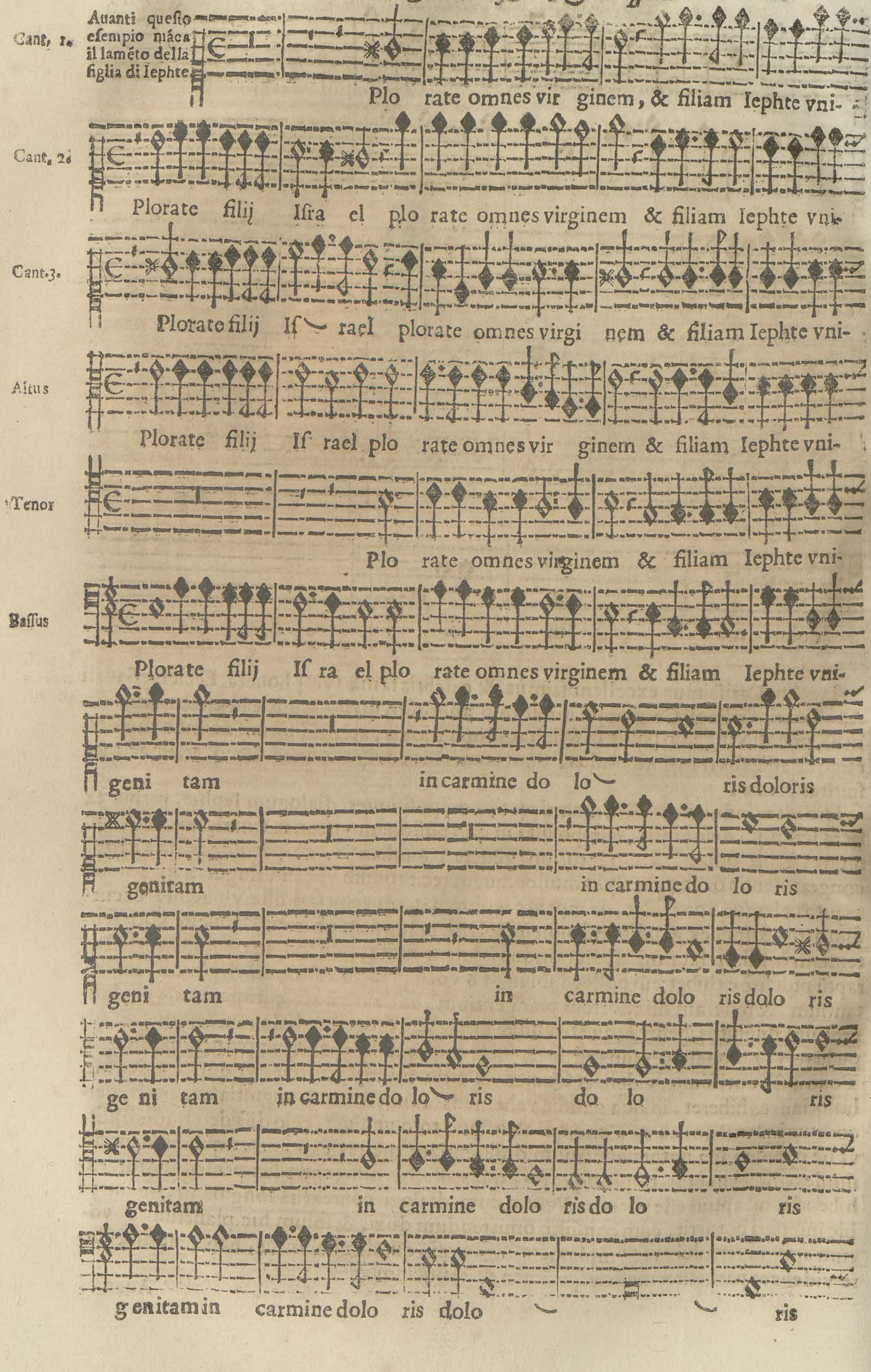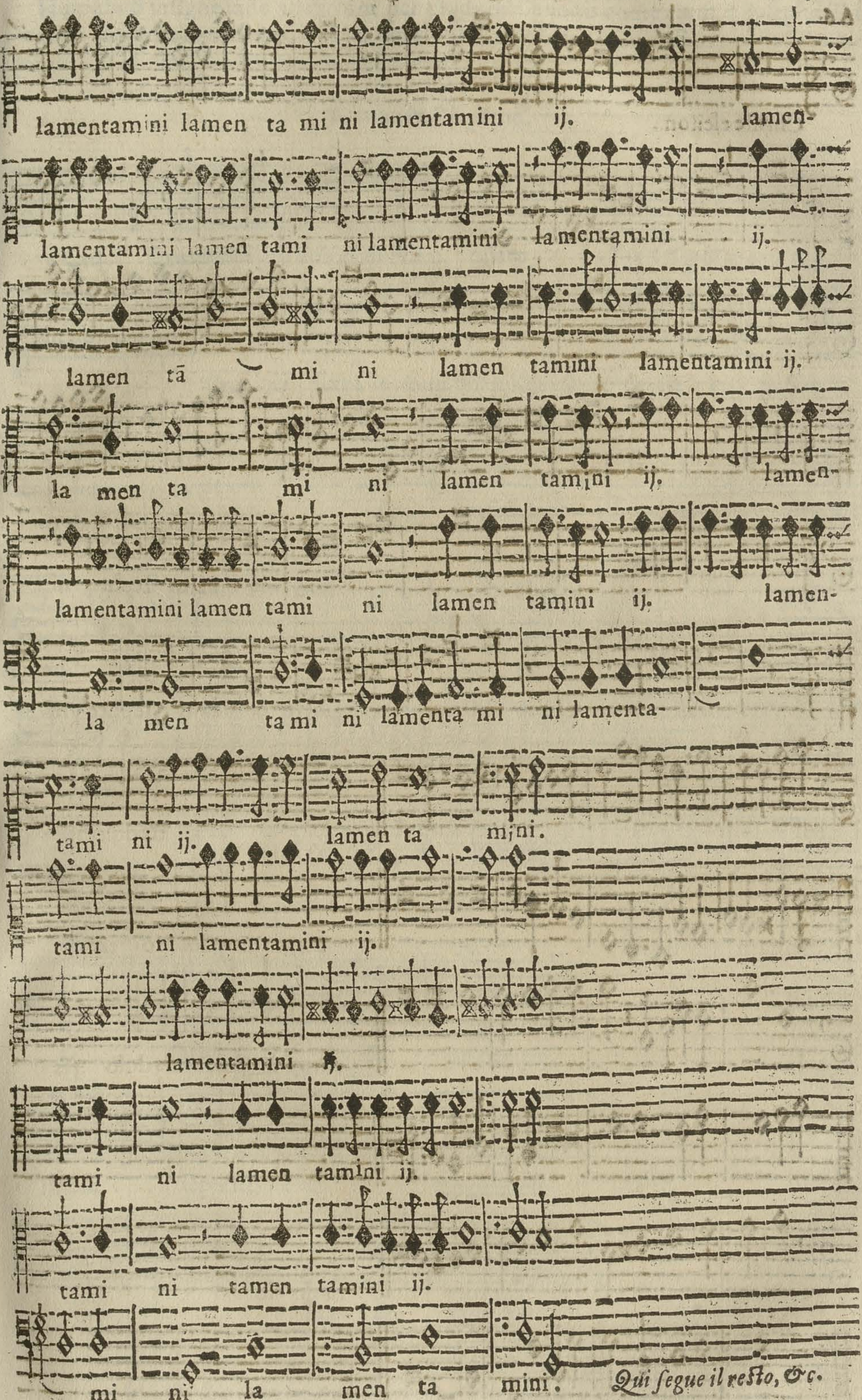


Laus Iacobi Carissimi.

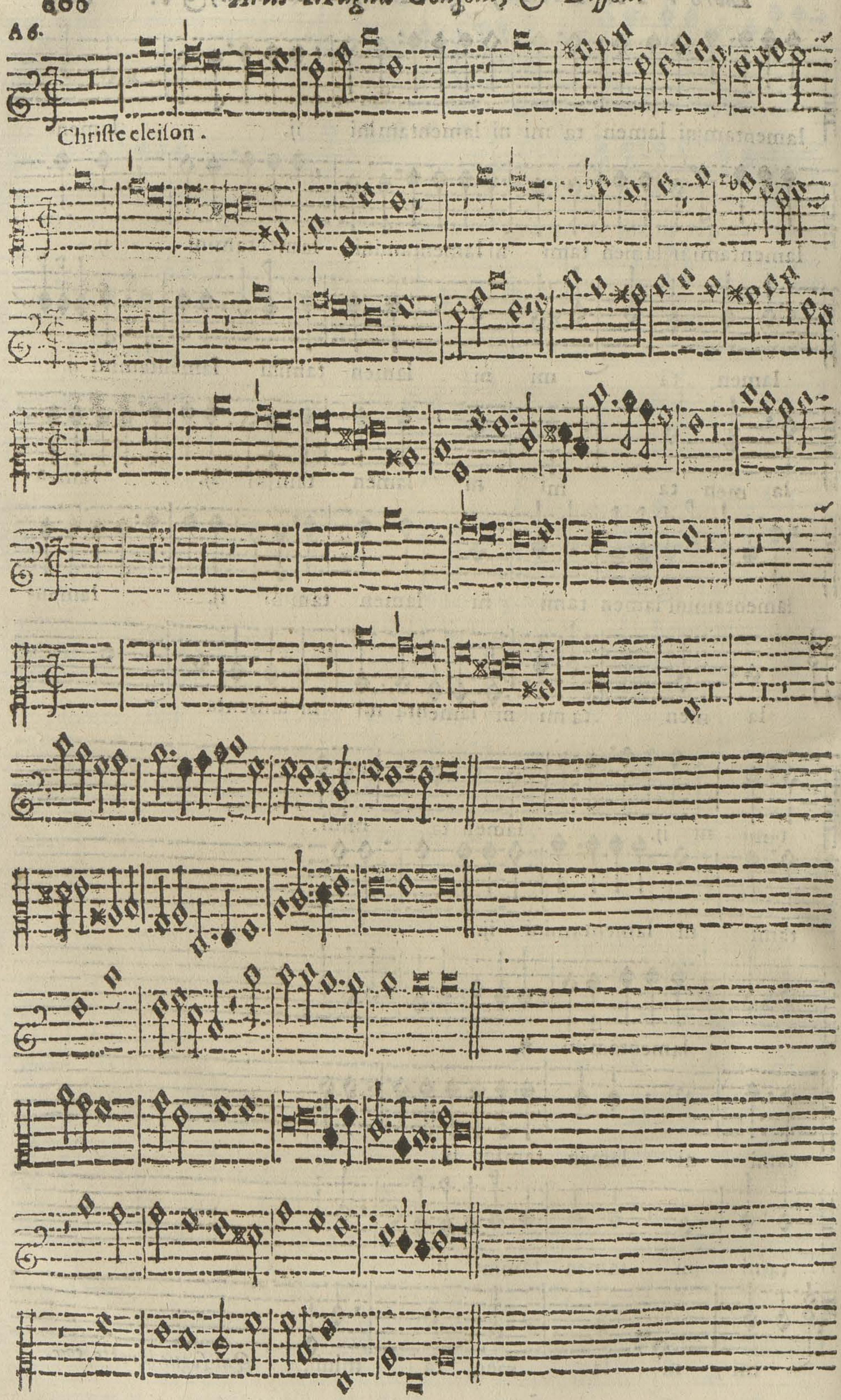
Iacobus Carissimus excellentissimus, & celebris famæ symphoneta, Ecclesiæ Sancti Apollinaris Collegij Germanici multorum annorum spatio Musicæ Præfectus dignissimus, præ alijs ingenio pollet & felicitate cõpositionis, ad Auditorum animos in quoscunque affectus transformandos. Sunt enim eius compositiones succo & viuacitate spiritus plenæ.

Hic inter innumeras alias magni pretij compositiones, dialogum Iephte, verbis ex sacra scriptura desumptis, composuit; in quo postquam victorias triumphos, & solemnitates Filiæ omni instrumentorum genere tripudiantis, ac patri de parta victoria congratulantis occursum stylo musico, quem recitatiuum vocant, singulari ingenio, & arguto calamo expressisset, de repente Iephte patrem veluti ad filiæ vnigenitę occursum attonitum, ex gaudio in dolorem, & lamentationem ob irreuocabilem voti sententiam in filiam latam, desperatamque salutem mutatione toni in oppositos affectus raptũ pulchrè exhibet; cui postea subiungit 6 vocũ planctũ comitum virginum, lamentantium, & miseram filiæ sortem plangentium, ea dexteritate compositum, vt plantentium singultus, gemitusque te audire iurares. Nam cum dialogum festiuo, ac tripudiãte Tono, qualis octauus est, incepisset, continuassetque hunc planctum suum in Tono differentissimo, videlicet Quarto, Tertio misto, instituit; vt qui tragicam historiam exhiberet, in qua gaudia vehemens animi dolor & angustia exciperet, peroportunè planctum ab eo Tono, qui ab octauo toto, vt aiunt, cęlo dissideret, assumpsit, vt sic opposita sua natura affectuum differentiam melius exprimeret. quo quidem ad similes tristes euentus, tragicasque res, quas affectus differentes semper sequuntur, exhibendas nil aptius esse potest; Verùm cum dialogi contextus longior sit, quam vt hic interseri potuerit, eum consultò omittendum duxi, & solum hic planctum 6 vocum apponere volui, vt Symphonetæ ingeniosi, quod imitarentur, haberent; singulare videlicet patheticæ musicæ specimen, & artificium.

Auan-

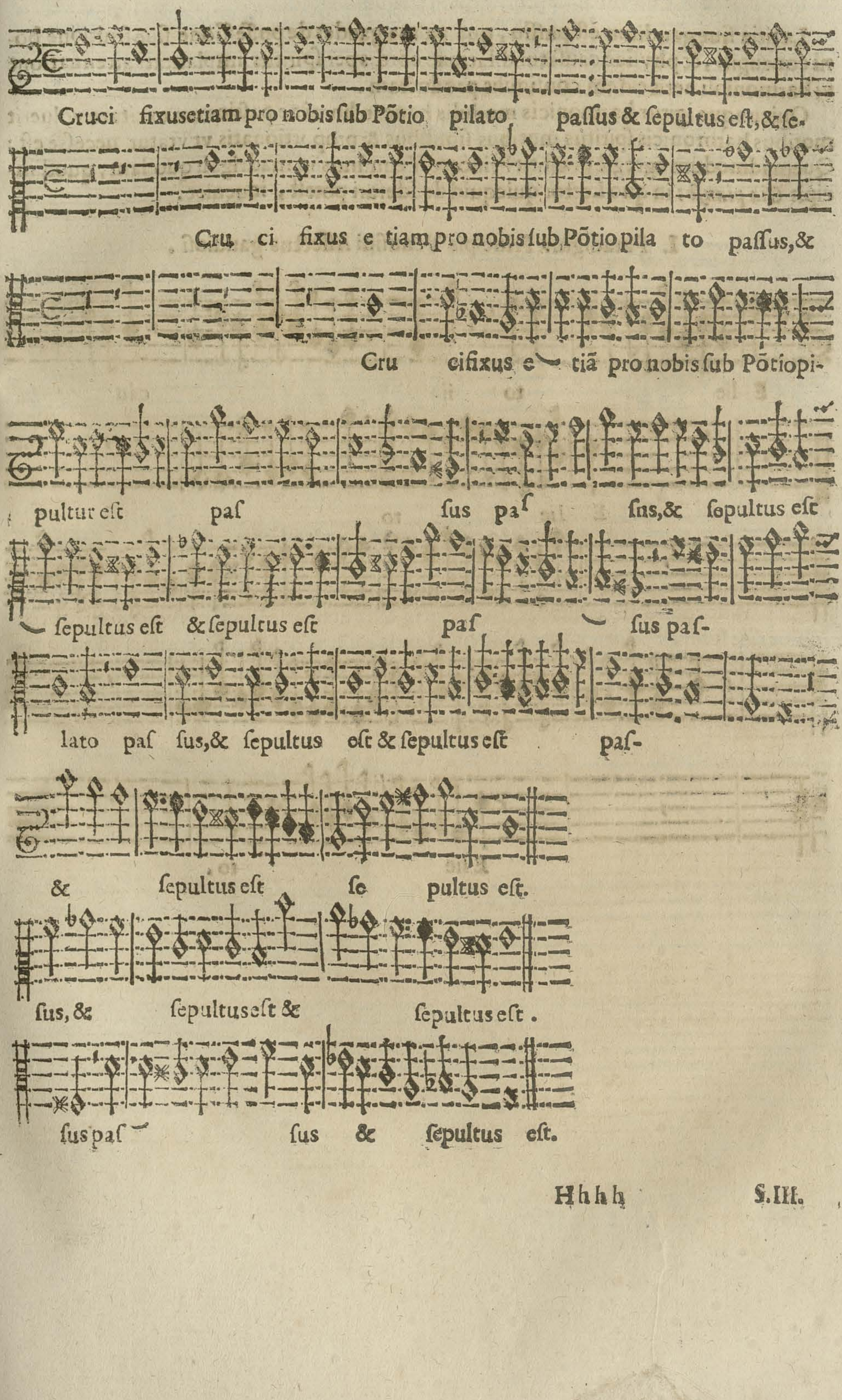

Auanti questo esempio mãca il laméto della figlia di Iephte
Cant. 1.
Plo rate omnes vir ginem, & filiam Iephte vni-
Cant. 2.
Plorate filij Isra el plo rate omnes virginem & filiam Iephte vni-
Cant. 3.
Plorate filij Is rael plorate omnes virgi nem & filiam Iephte vni-
Altus
Plorate filij Is rael plo rate omnes vir ginem & filiam Iephte vni-
Tenor
Plo rate omnes virginem & filiam Iephte vni-
Bassus
Plorate filij Is ra el plo rate omnes virginem & filiam Iephte vni-
geni tam in carmine do lo ris doloris
genitam in carmine do lo ris
geni tam in carmine dolo ris dolo ris
ge ni tam in carmine do lo ris do lo ris
genitam in carmine dolo ris do lo ris
genitam in carmine dolo ris dolo ris


lamentamini lamen ta mi ni lamentamini ij. lamen-
lamentamini lamen tami ni lamentamini lamentamini ij.
lamen tā mi ni lamen tamini lamentamini ij.
la men ta mi ni lamen tamini ij. lamen-
lamentamini lamen tami ni lamen tamini ij. lamen-
la men ta mi ni lamenta mi ni lamenta-
tami ni ij. lamen ta mini.
tami ni lamentamini ij.
lamentamini ij.
tami ni lamen tamini ij.
tami ni tamen tamini ij.
mi ni la men ta mini.
Qui segue il resto, &c.


A 6.
Christe eleison.

Huic aliud insigne sane artificium per modum Canonis contextum à Iosepho Tricarico Musurgo excellentissimo, & omnibus Naturæ donis instructo apponere visum est, in quo Musici, quod mirentur, inuenient.

Canoni in Diapente.



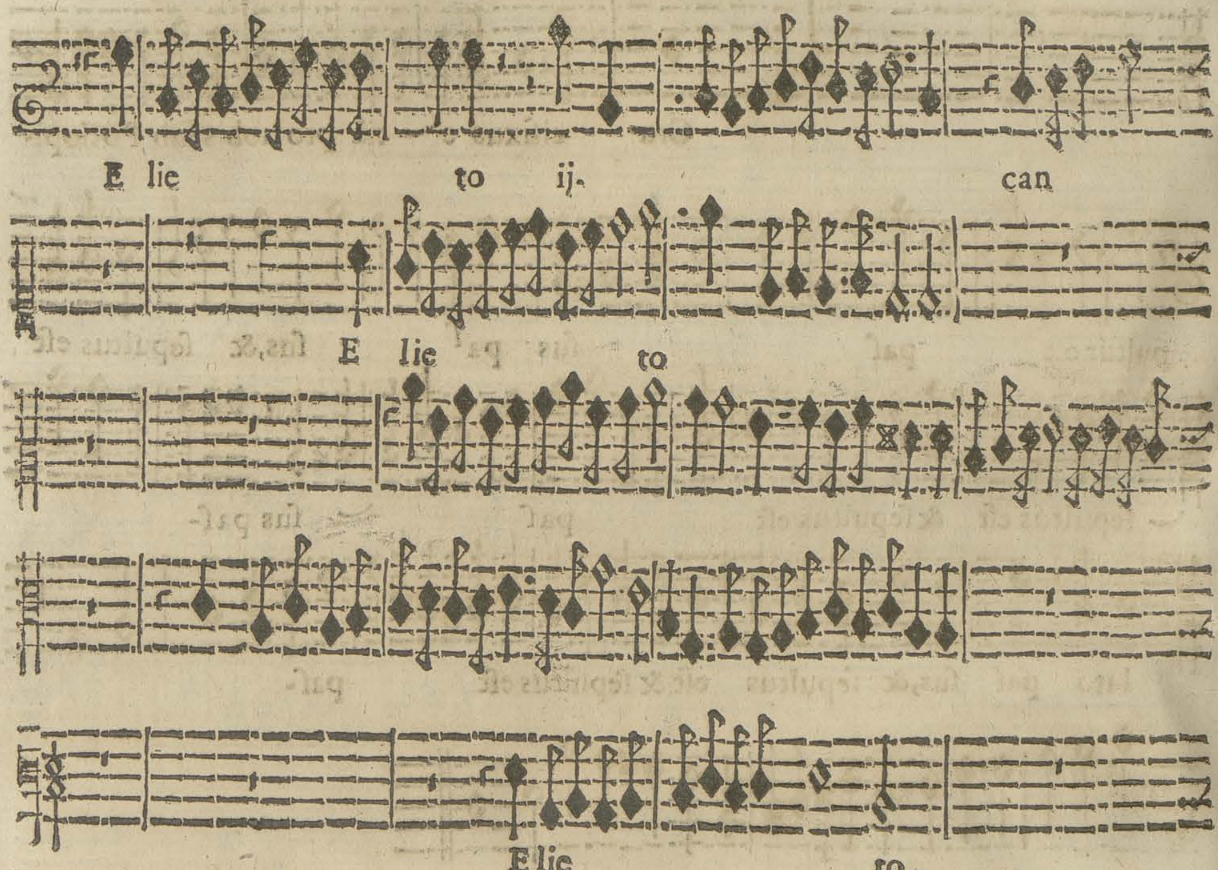
§ III.

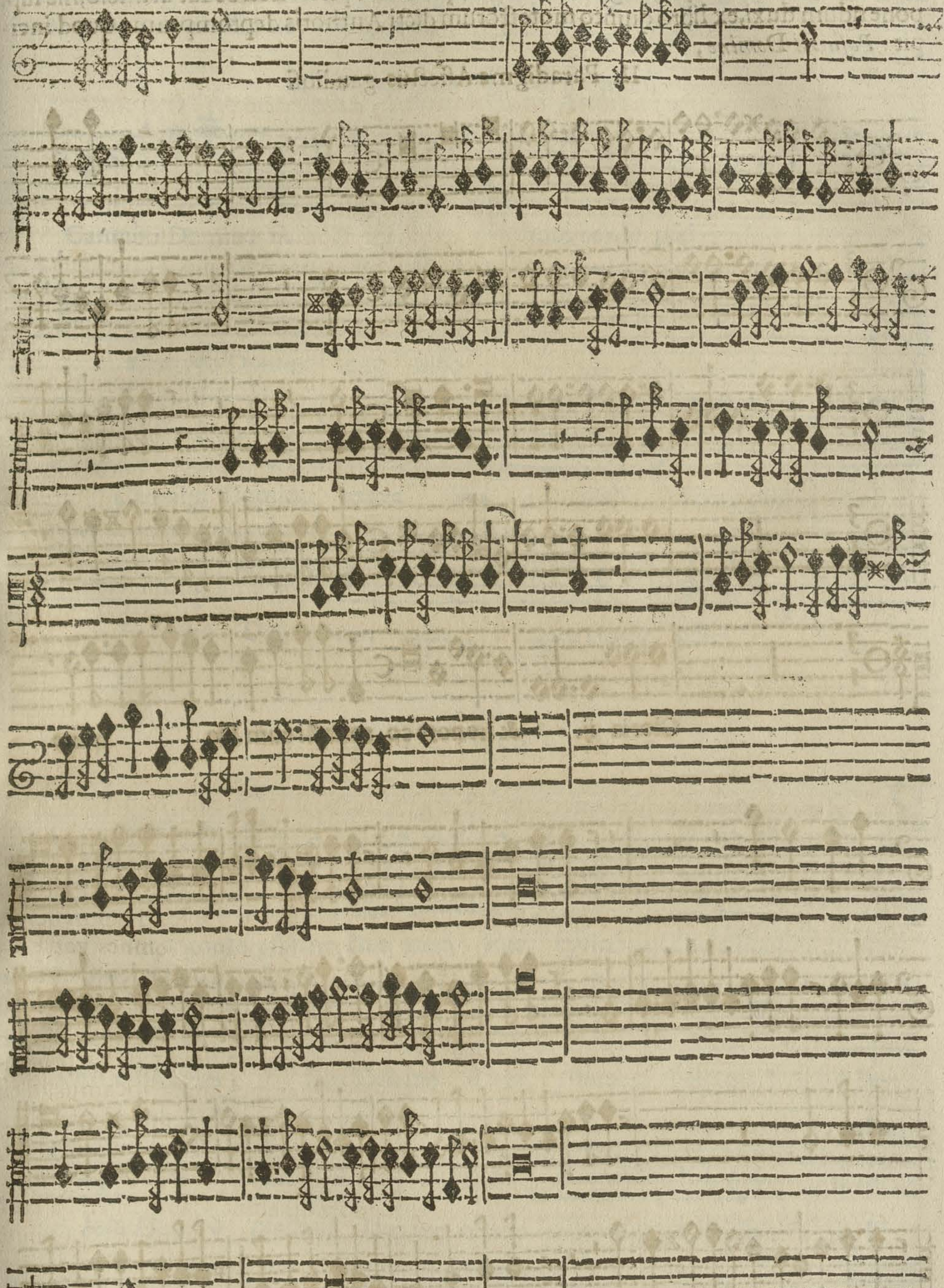
Exempla Affectus gaudiosi siue lætitiæ & exultationis.

Lætitia siue gaudium est passio, qua anima gaudet de possessione siue fruitione boni concupiti, & physicè causatur dilatione cordis per spiritus implantati attenuationē vi harmoniosi aeris eidem consimilis productam.

Quicunque igitur harmonicis modulis hanc in homine pasionem excitare voluerit motibus harmonicis spiritus motibus similibus & proportionatis vt vtatur necesse est: Quemadmodum egregiè præstitit Princeps Venusinus in madrigali quodam, quod incipit *Gia pianse*; in quo Lector quicquid desiderari potest, inueniet.
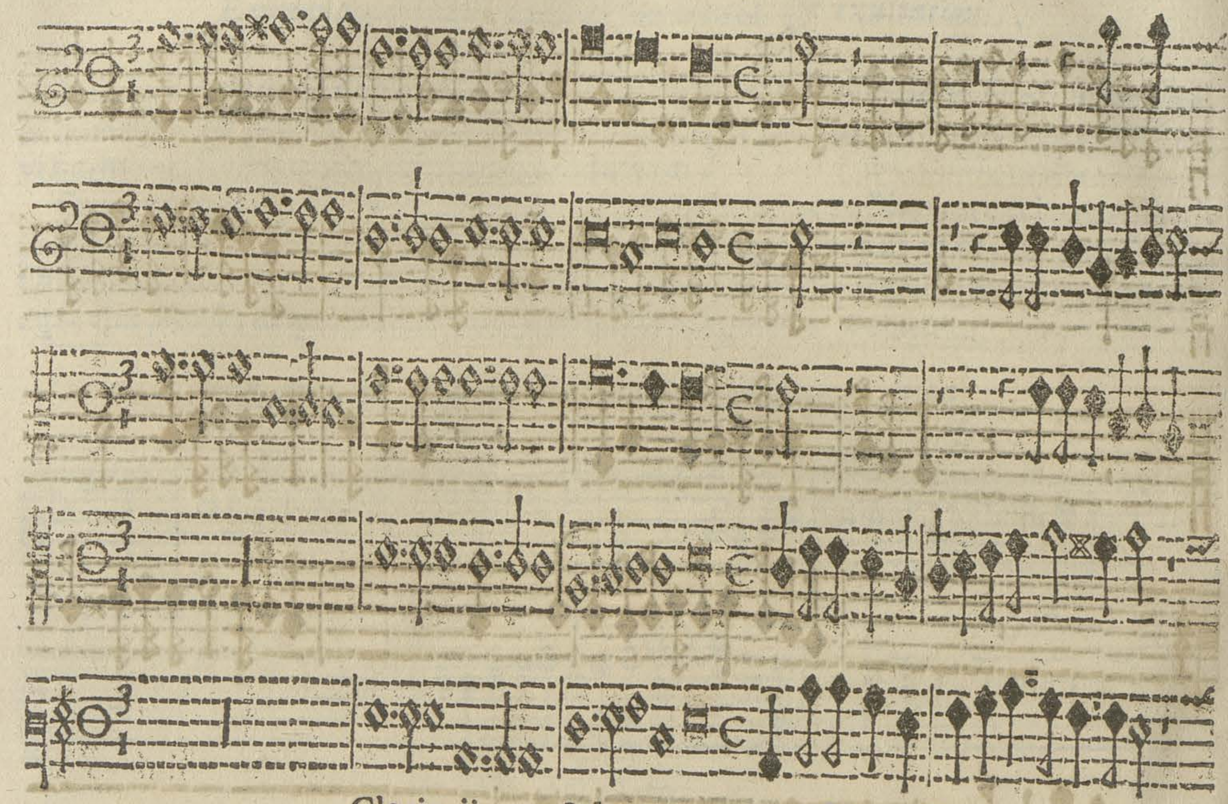
I. Paradigma Principis Venusini Affectus gaudiosi.

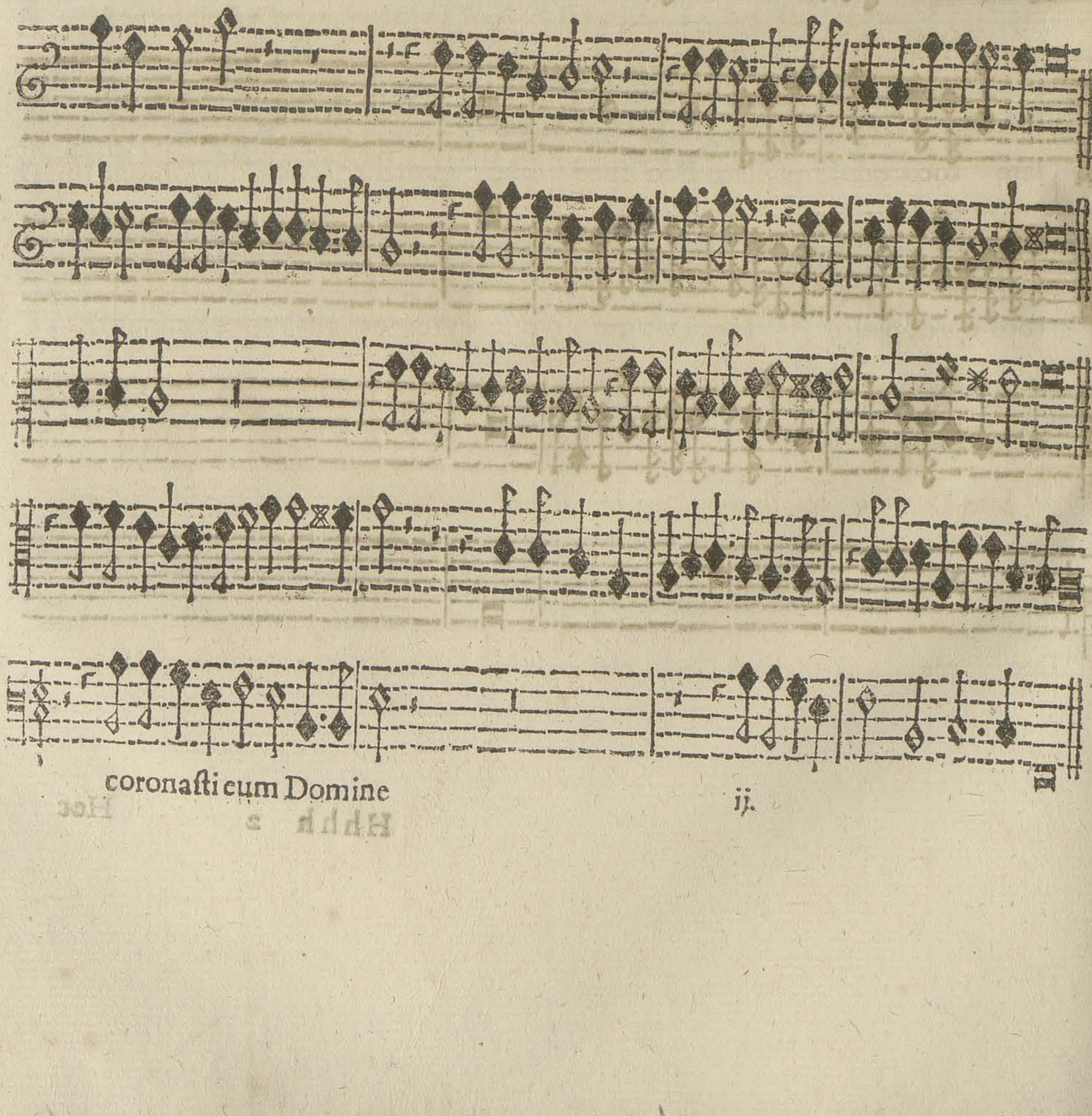




Hoc sequitur aliud paradigma Abbatini, quod cum priori non cedat artificio, hic supponendum duxi, ex libro quinto motectorum dicti Authoris depromptum; quod incipit: *Posuisti Domine*,
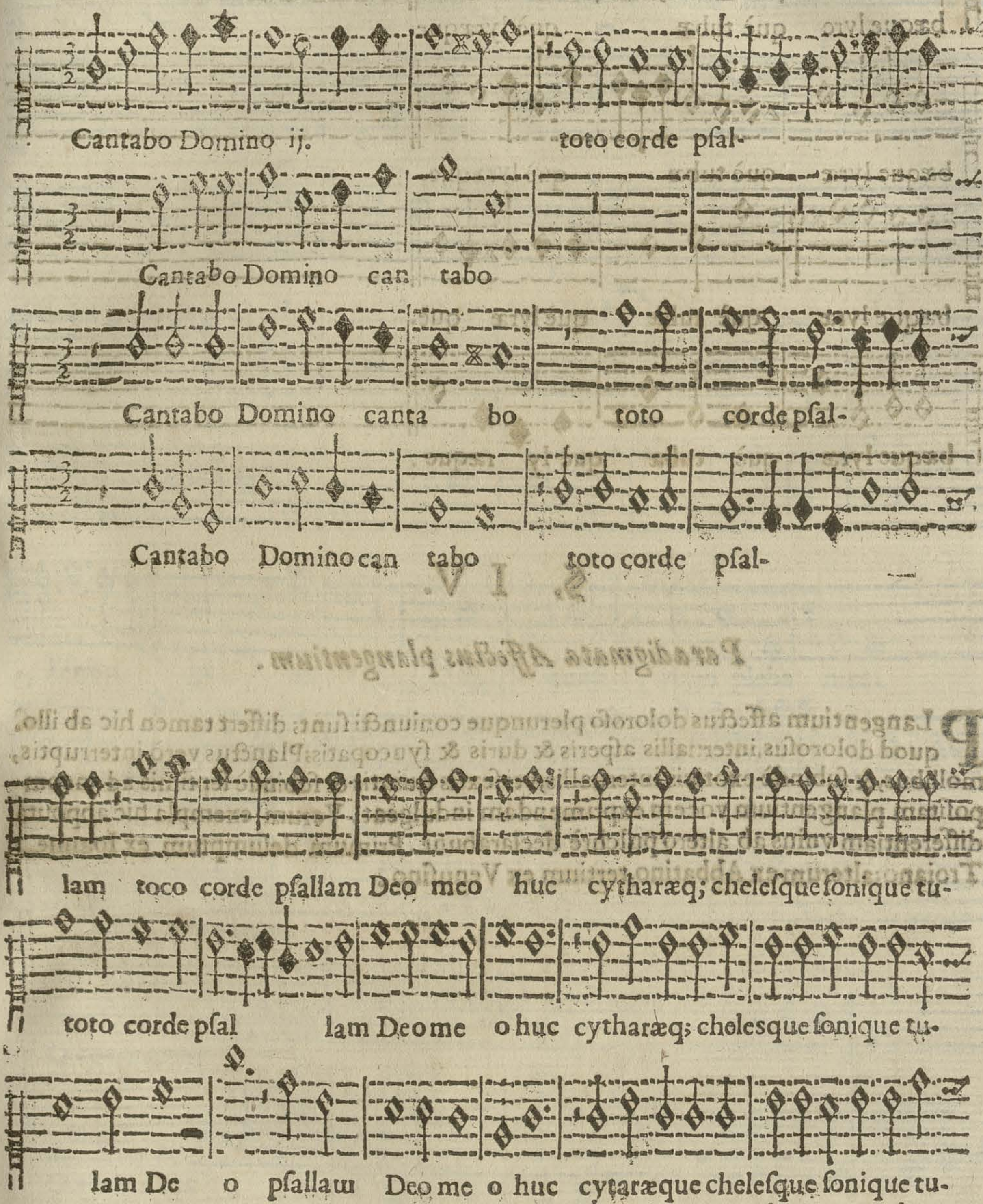
II. Paradigma Affectus gaudiosi
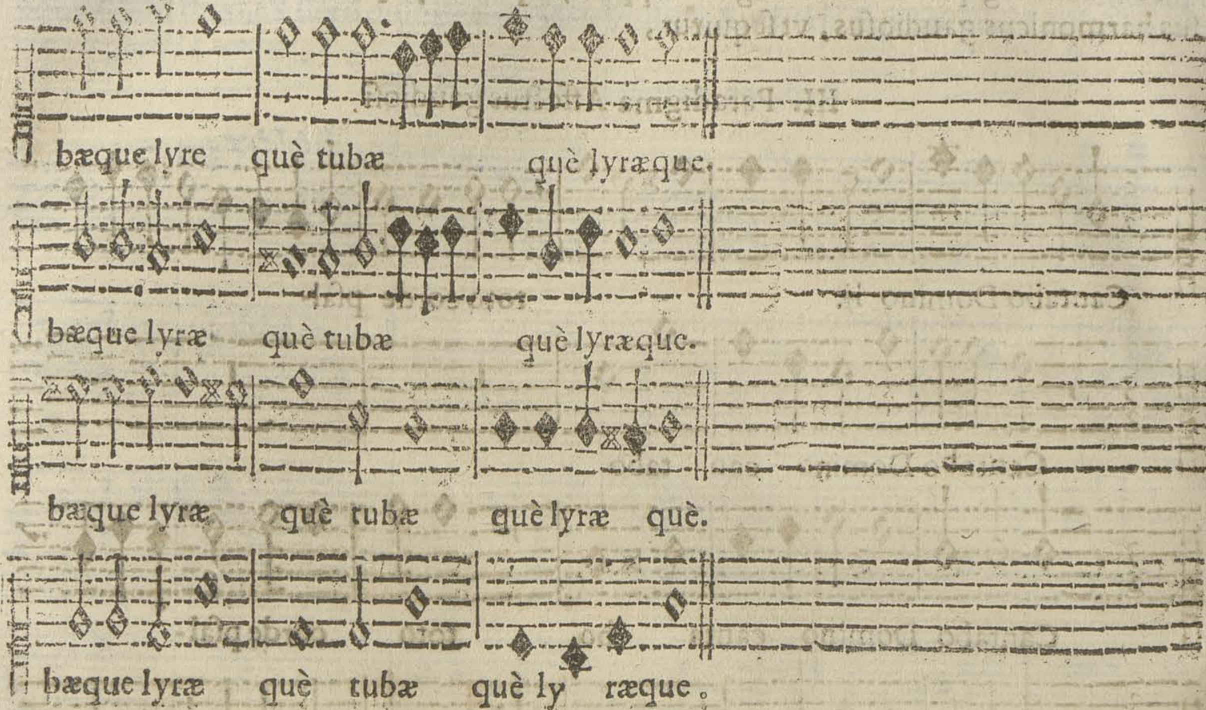




Hisce adiungi poterit Gini Angeli Capponij Equitis, Synphonetæ excellentissimi, lusus harmonicus gaudiosus, vt sequitur,

III. Paradigma Affectus gaudiosi





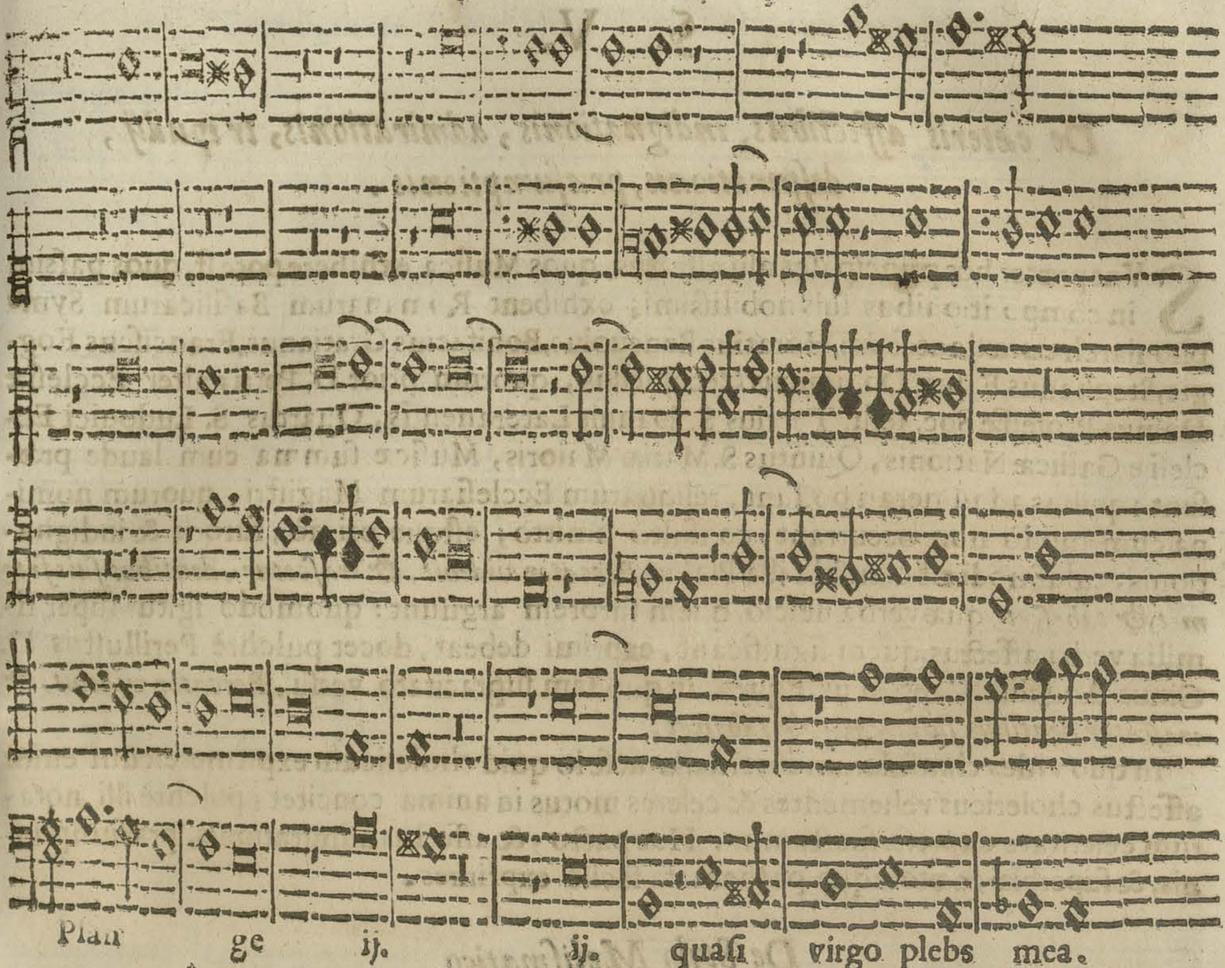
§. IV.

Paradigmata Affectus plangentium.

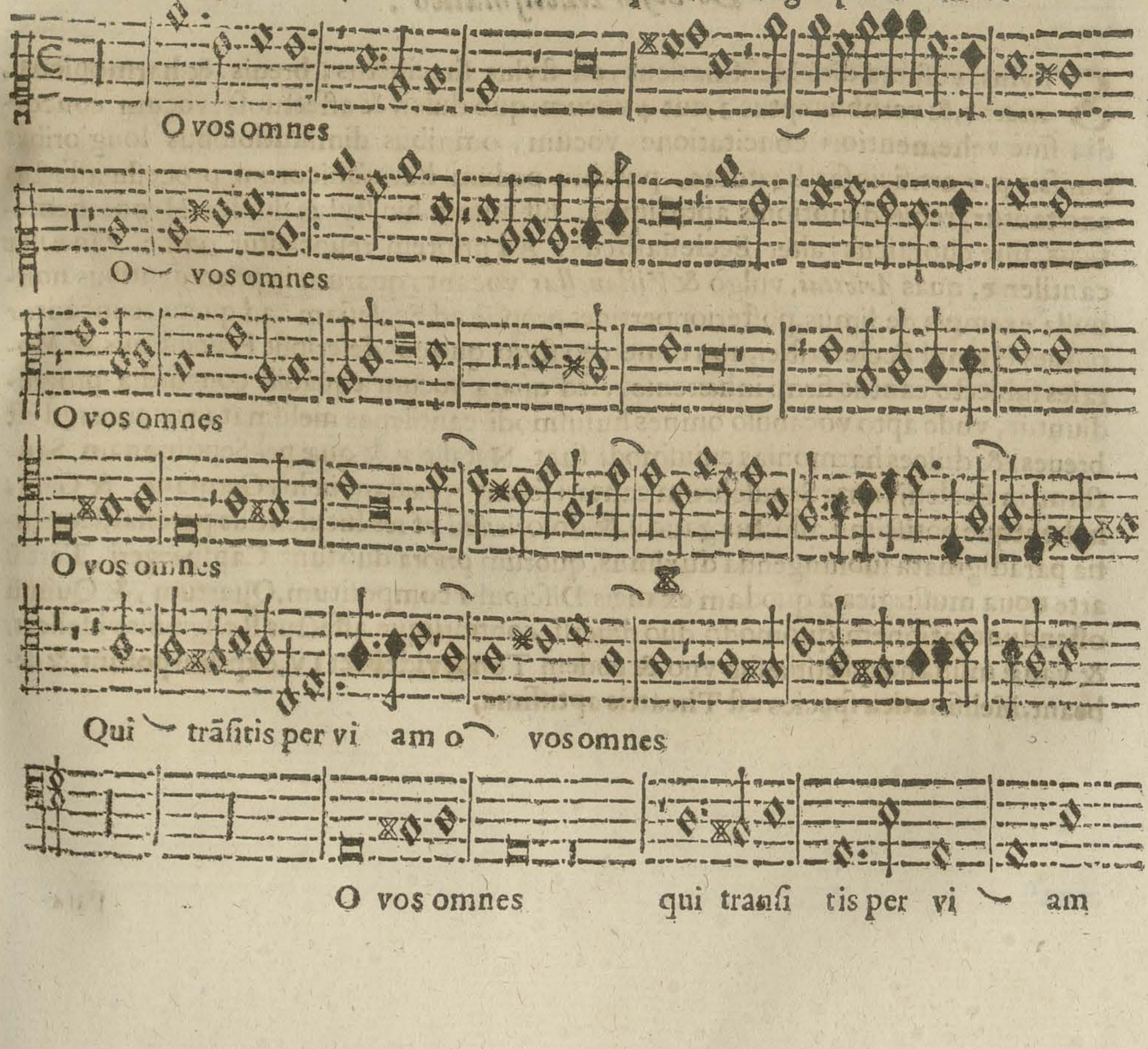
PLangentium affectus doloroso plerunque coniuncti sunt; differt tamen hic ab illo, quod dolorosus, interuallis asperis & duris & syncopatis; Planctus verò interruptis, mollibus, & subindè exoticis interuallis; vti sextis quintis & subindè septimis ad incompositam plangentium vocem exprimendam indulgeat. Verum exempla hic apposita differentiam vnius ab altero pulchrè declarabunt. Primum desumptum ex Ioanne Troiano; alterum ex Abbatino, tertium ex Venusino.

Paradigma I. affectus plangentium.

Ioannis Troiani.



Paradigma II. Abbatini.



§. V.

De cæteris affectibus, indignationis, admirationis, tripudij, desperationis, præsumptionis.

SVnt præter hos principales alij affectus, quos Musica exhibere potest, quos passim in compositionibus suis nobilissimis exhibent Romanarum Basilicarum Symphoniarchæ præstantissimi. Horatius Beneuolus, Bonifacius Gratianus, Franciscus Foggia, Stephanus Fabri, Dominicus Cecchiellus, quorum prior D. Petri; alter Ecclesiæ Domus Professæ Soc. Iesu, Tertius S. Ioannis Lateranensis, Quartus S. Ludouici Ecclesiæ Gallicæ Nationis, Quintus S. Mariæ Maioris, Musicæ summa cum laude præsunt; quibus adnumerari possunt, reliquarum Ecclesiarum Magistri, quorum nomina cum modò non occurrant, consultò omitto; estque primò, furoris & indignationis; cuiusmodi est clausula illa Psalmi *Peccator videbit, & irascetur, dentibus suis fremet, & tabescet*, quæ verba nescio, quem furorem arguunt: quomodo igitur super similia verba affectus, quem significant, exprimi debeat, docet pulchrè Perillustris D. Ginus Angelus Capponius Eques, in quodam supracitato versu, *Peccator videbit, & irascetur dentibus suis fremet, & tabescet.*

Nomina Musicorum qui hodie præcipuis Romæ Ecclesiis, Musicæ præsunt
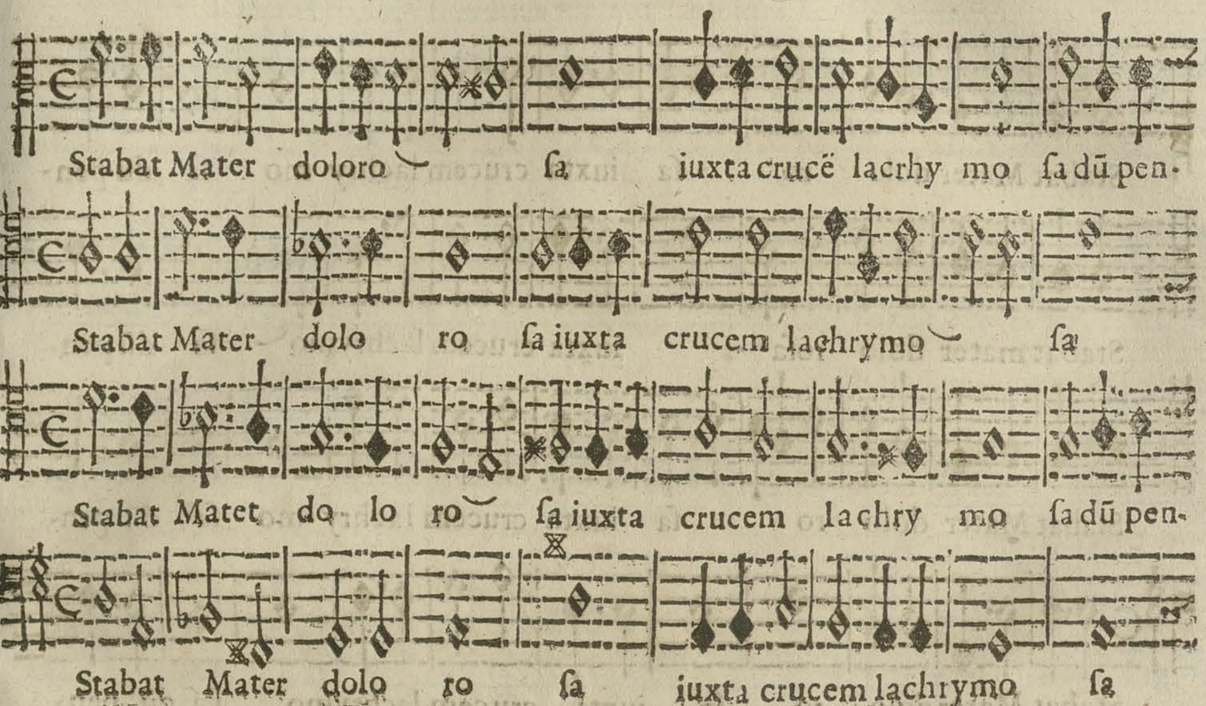
In quo vides clausularum interualla nescio quid cholericum exprimere; cum enim affectus cholericus vehementes & celeres motus in anima concitet; pulchrè illi notarum celeritate expressi spectantur. Hoc pacto, & affectus admirationis, præsumptionis, & superbiæ, cæteraque pathemata facilè exprimes.
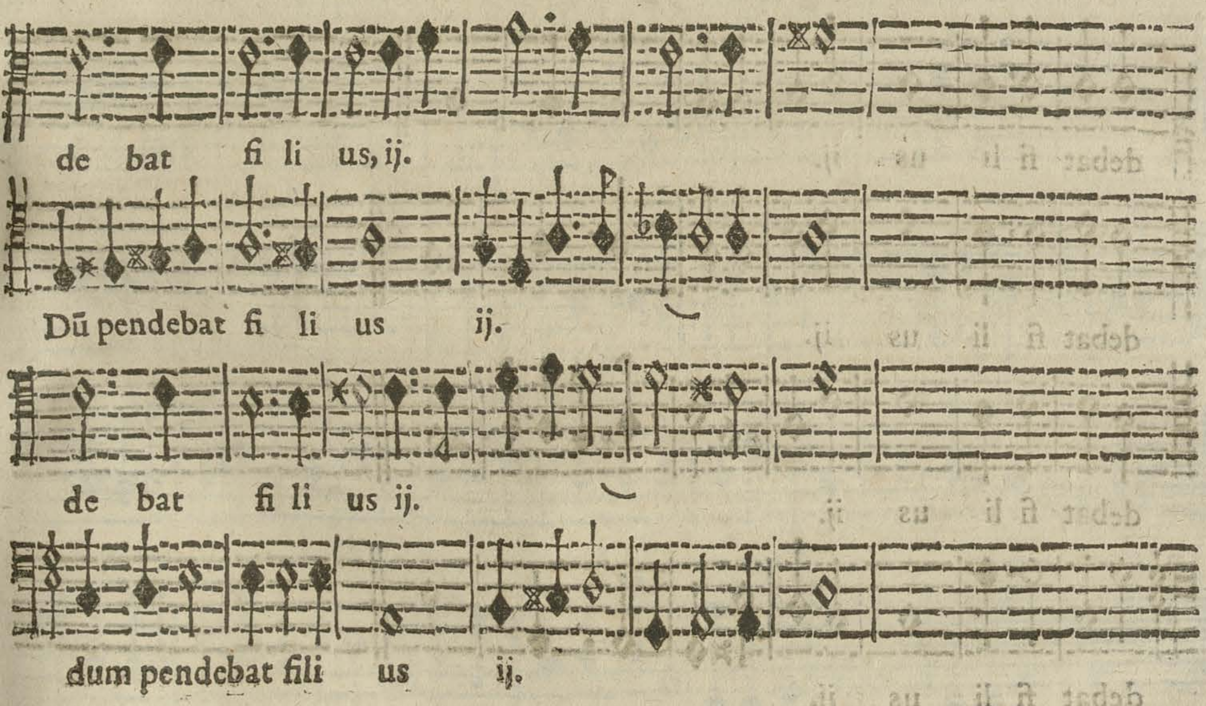
De Stylo Melismatico.

STylus, vt supra dixi Melismaticus, est stylus succinctus, breuis, & harmonicus metris, & versibus aptus 3, aut 4 vocum; quo dulci, & affectuosa vocum concordia sine vehementiori còncitatione vocum, omnibus diminutionibus longioribus omissis per artificiosas ligaturas, pulchro pedum harmonicorum processu affectus excitantur, rebus deuotionis aptissimus. Est autem hic stylus duplex Hyporchematicus, siue choraicus; alter Ecclesiasticus: Ad priorem reuocantur omnes vanæ illæ cantilenæ, quas *Ariettas*, vulgò & *Villanellas* vocant; quarum in præcedentibus nonnulla exempla dedimus, posterior pertinet propriè ad Ecclesiam: ad quem reuocantur omnes Hymni Ecclesiastici, non tamen eo stylo quo eos descripsit Prænestinus, & Morales subiecto cantus firmi inhærentes, sed quæ 4. vocum æquabili concordia progrediuntur, vnde apto vocabulo omnes huiusmodi cantilenas melismata vocamus, id est breues, & dulces harmonias cuiusmodi sunt Natalitiæ, & quæ per Septimanam Sanctam, in Ecclesijs ante Sepulchrum cantari solent: præstant in his Germani, & Galli; habentque potissimũ affectus gaudij, & doloris: sed vt res luculentius patefiat, sequentia paradigmata subiungenda duximus, quorum priora duo sunt Capspergeri, Tertiũ arte noua musurgica à quodam ex meis Discipulis compositum. Quartum, & Quintũ ostendunt rationem, quomodo duo diuersi, contrarijque affectus Religionis videlicet, & vanæ mũdanæq; lætitiæ sub vno, & eodem Tono, videlicet IV, exprimi possint, & debeant. Melismatica species est Theatris aptissima.
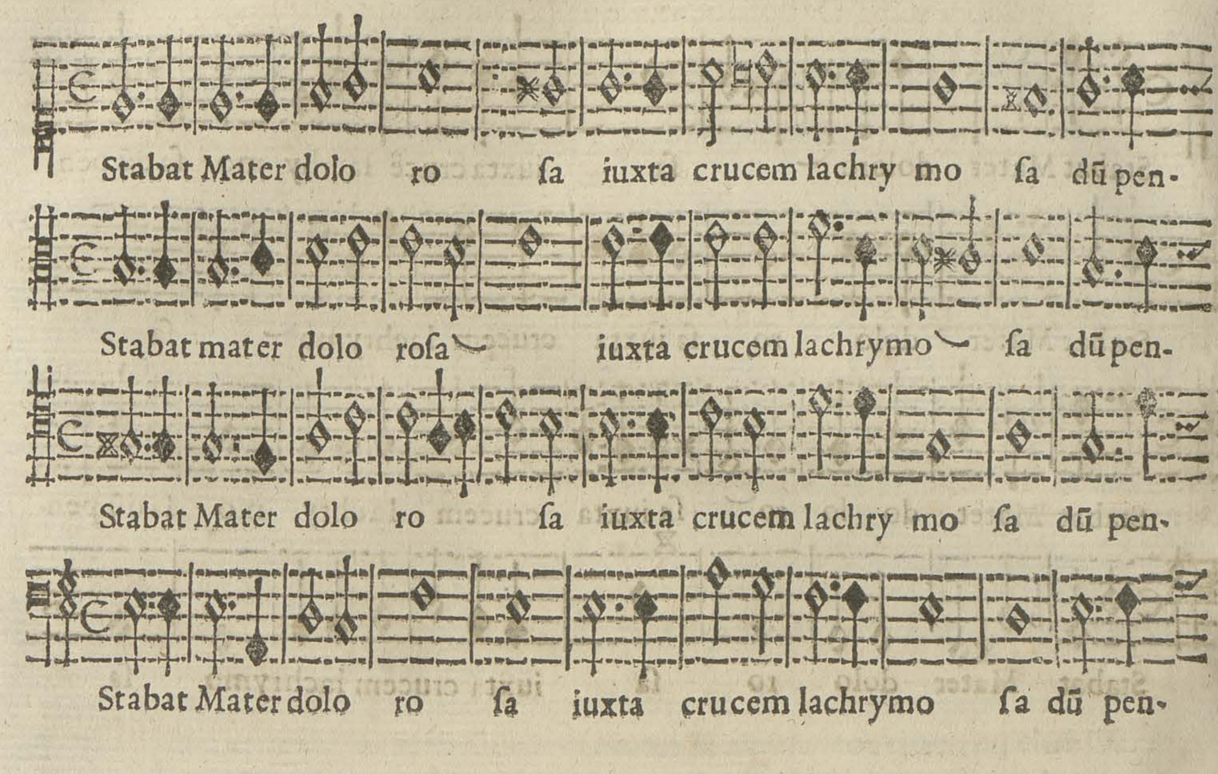
Para-
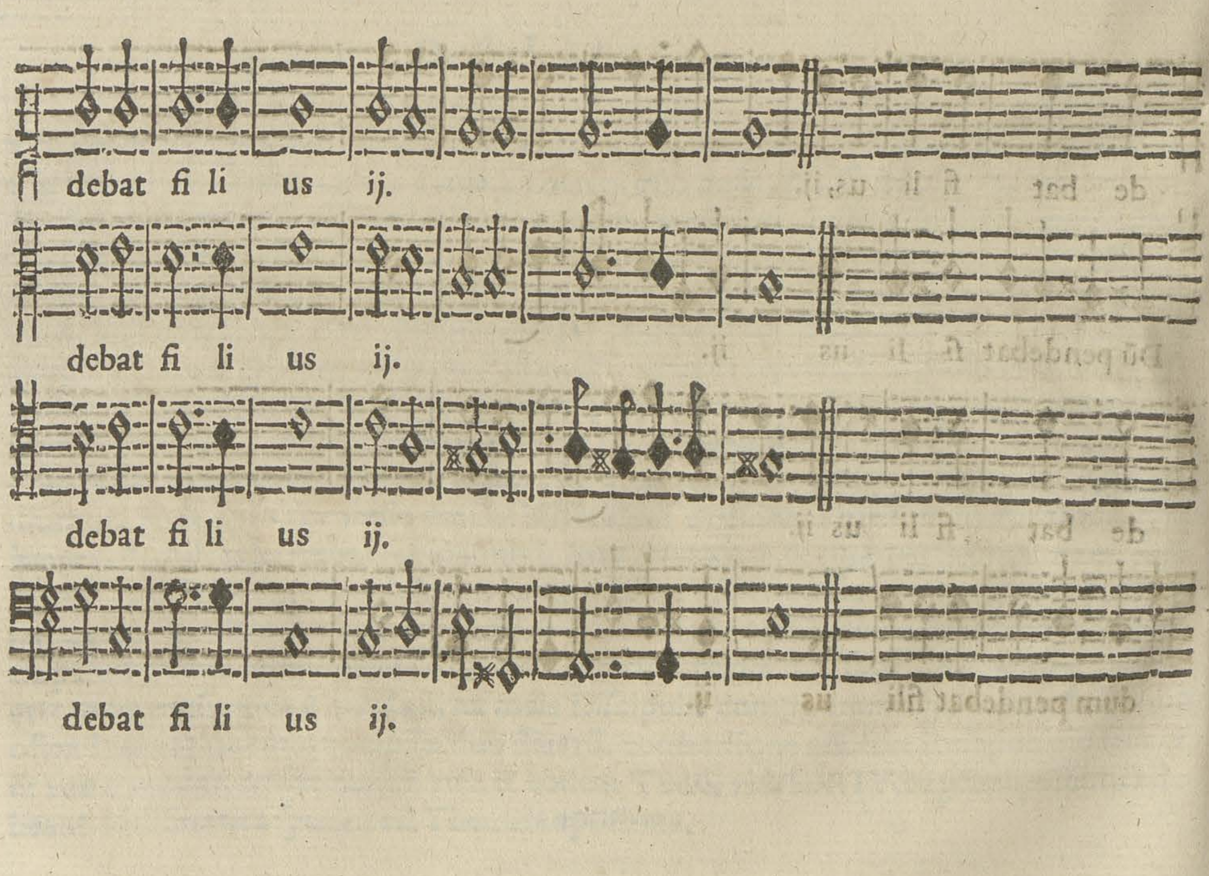
Paradigmata I Melismatis Ecclesiastici sub Ton. 1.
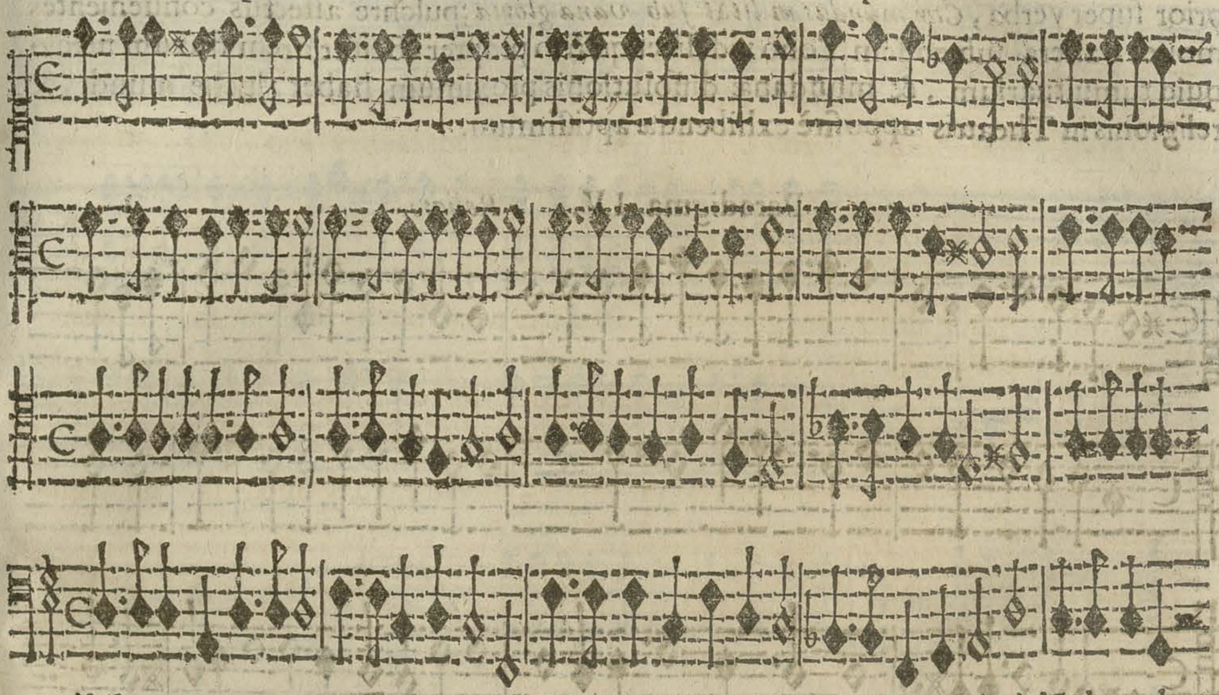




Paradigma II. ſub 4 Tono.
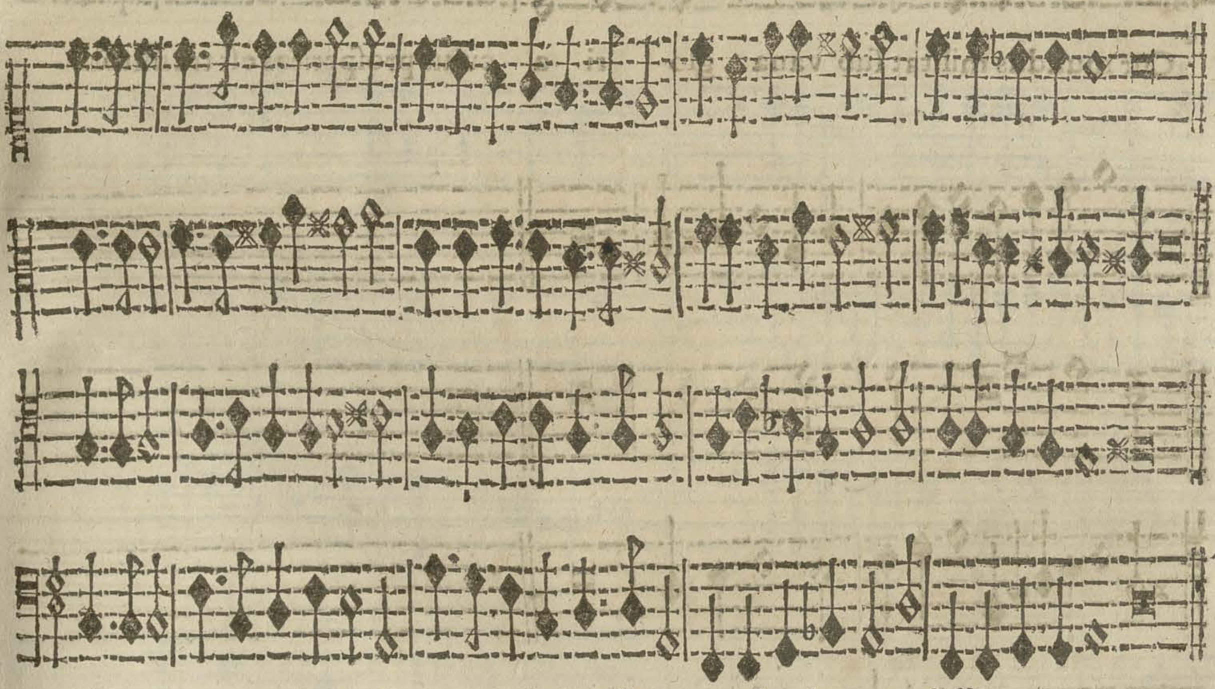




Hisce subiungam Paradigma III. ad affectum gaudij concitandum aptum, supra verba D. Bonauenturæ de Luscinia compositum.
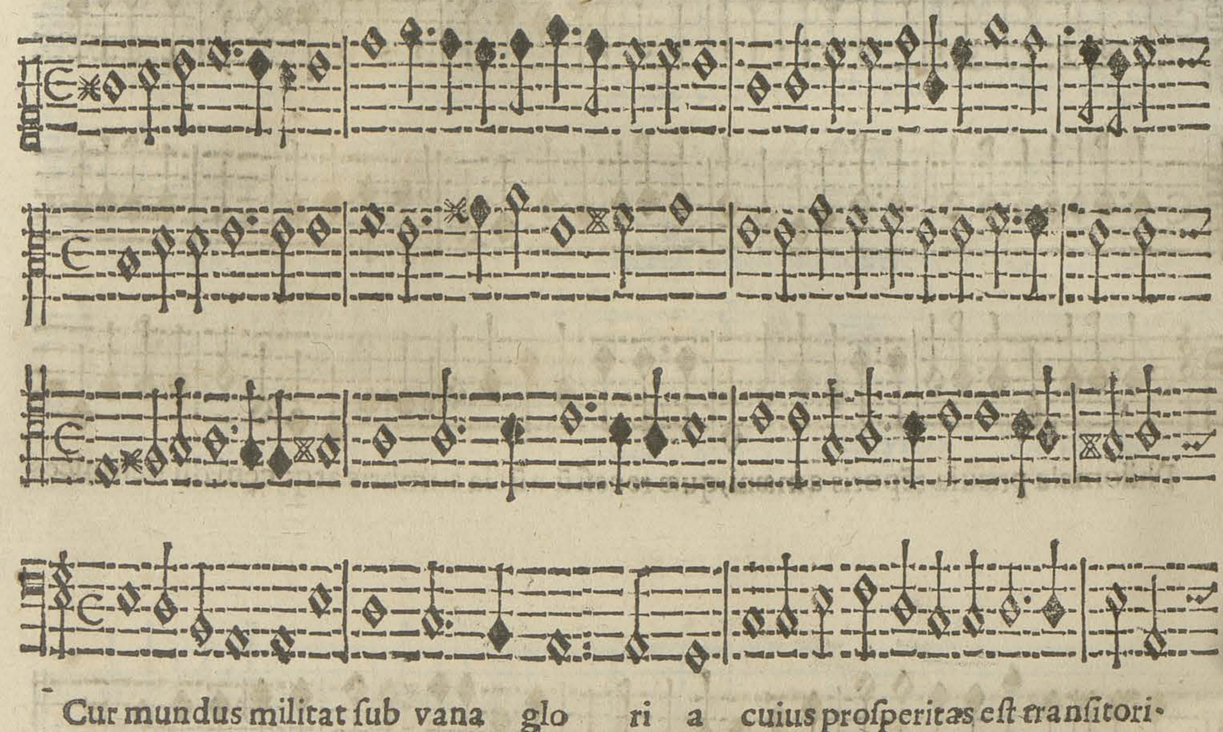


Philomela præuia tẽporis amæni, quæ recessũ nũcias imbris atq; cęni dũ demulces
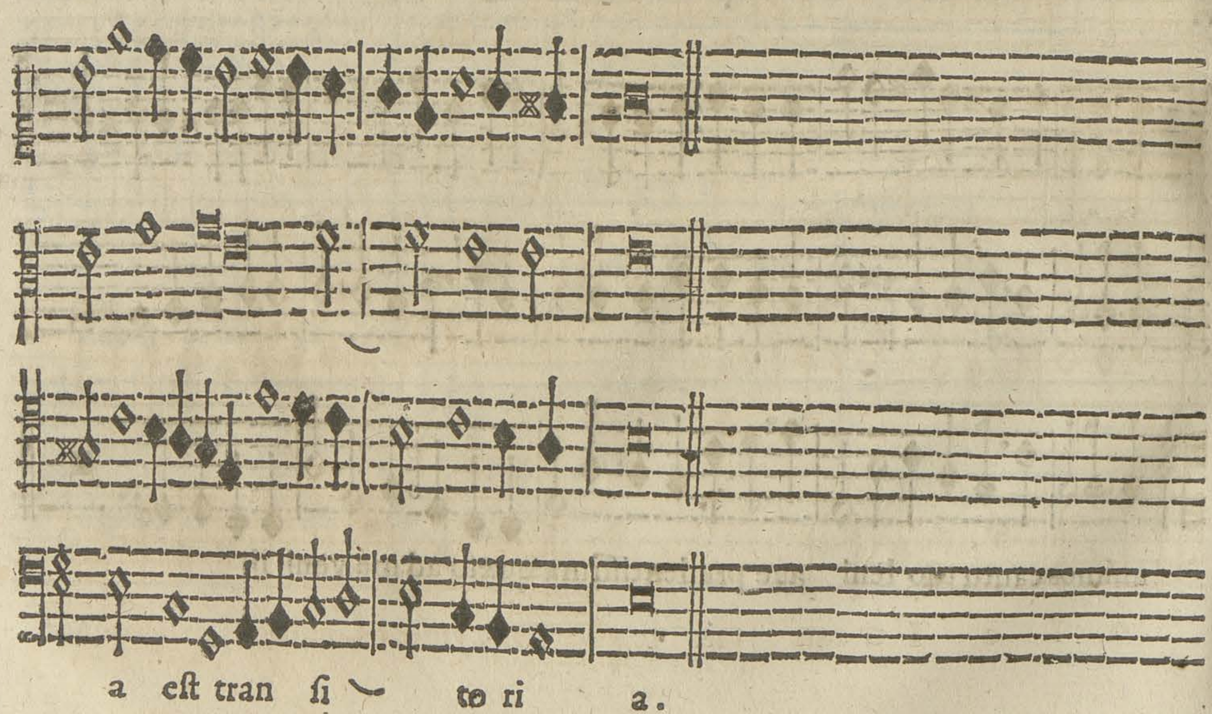


animos cantu tuo leni aue prudentissima quæso ad me veni ij.

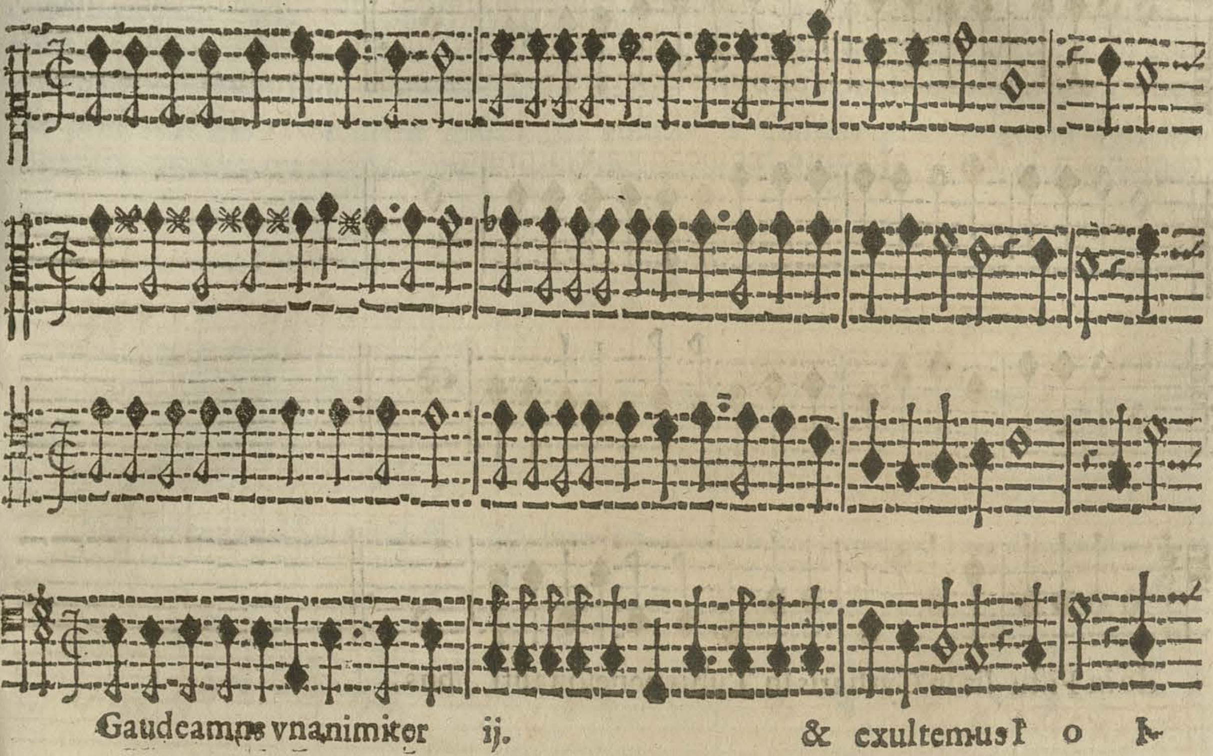
His demum subiungamus aliud paradigma, quod mundum & religionem apposité refert, quas cantilenas hic adiungimus, ad ostendendum, vnum & eundem Tonum etiam diuersis affectibus cōcitandis seruire posse, cuiusmodi sunt duę sequentes quarū prior super verba, *Cur mundus militat sub vana gloria*; pulchrè affectus conuenientes mouet; altera sub eodem Tono videlicet quarto propter cōcitatiorem fluxum nescio quid tumultuarium, & mundanæ dissolutionis proximum habet: luctæ mundi, & religionis in Theatris apposité exhibendæ aptissimum.
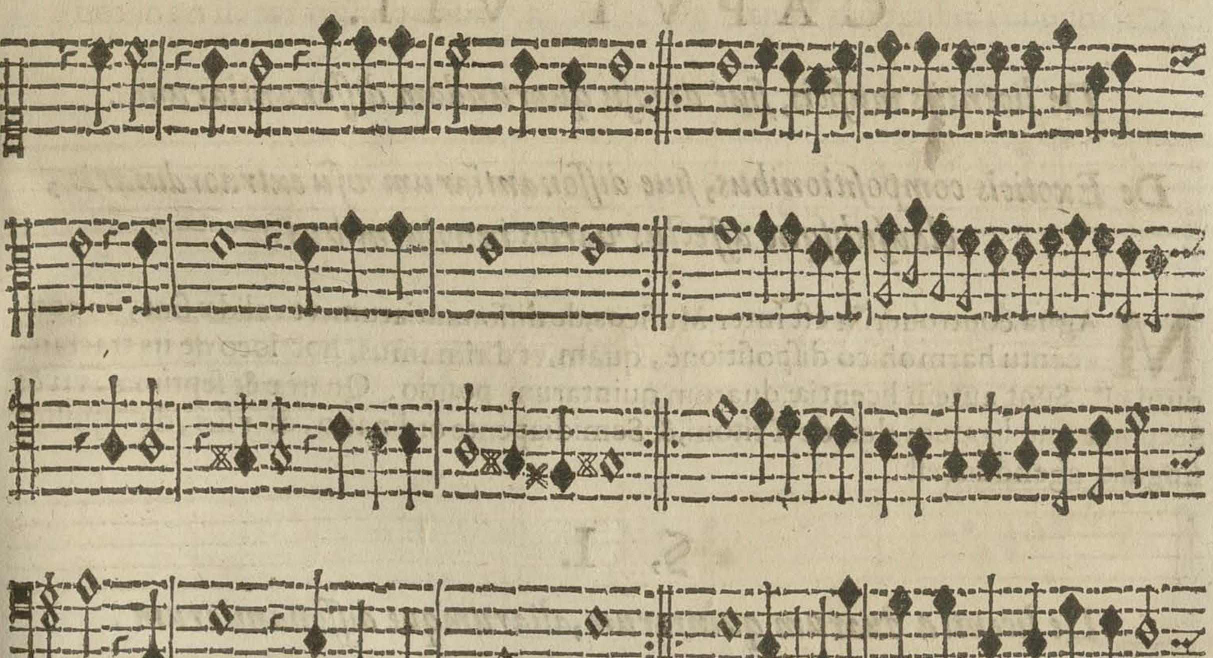
Paradigma IV. *Religio.*
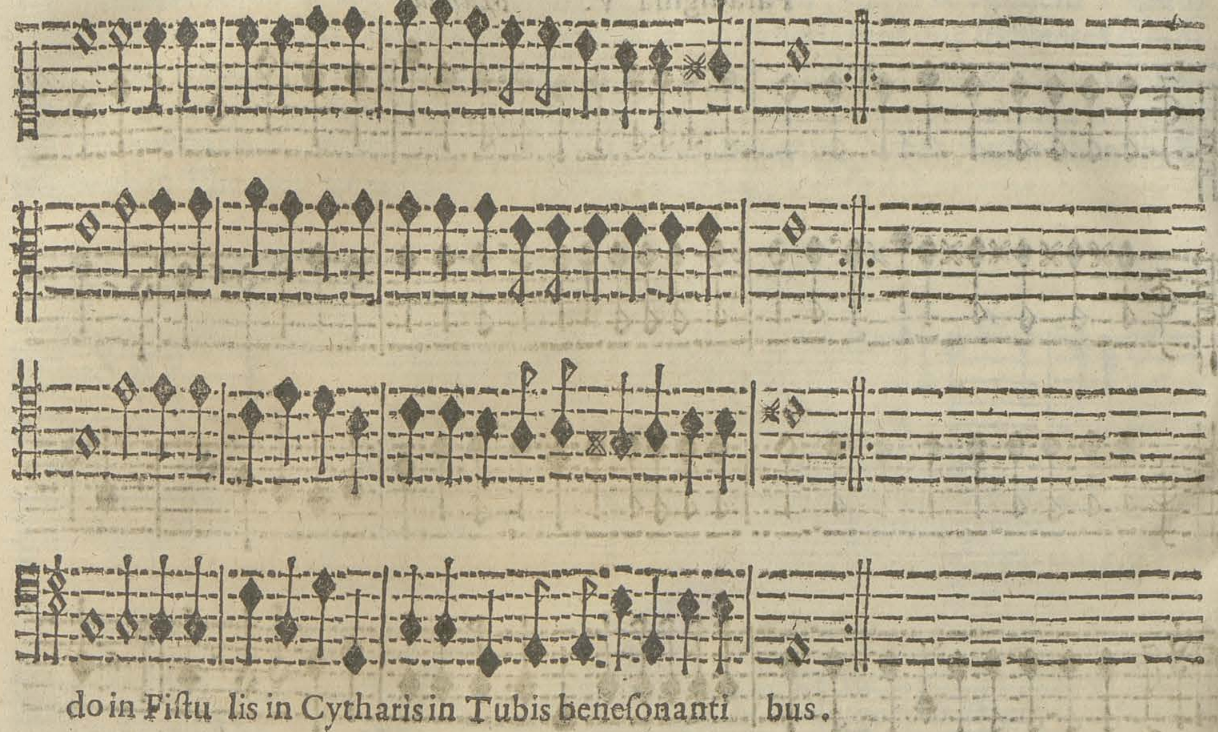




Paradigma V. *Mundus*







Atque hæc sunt, quæ pluribus forsan quam par erat de affectuosæ Musicæ ratione dicenda putaui. Nihil igitur restat, nisi vt de exoticis compositionibus aliquid dicamus.

CAPVT VII.

De licentijs musicis, siue de vsu quarundam dissonantiarum.

De Exoticis compositionibus, siue dissonantiarum vsu extraordinario, clausulisque affectus varios inuoluentibus.

MAgna controuersia est inter Musicos, de dissonantiarum, vt validæ sint, in concentu harmonico dispositione, quam, vt dirimamus, hoc loco de ijs tractandum est. Sunt autem licentiæ, duarum quintarum positio. Quartæ & septimæ, vti & Secundæ sine ligatura, deinde Tritoni, & Semidiapente ordinatio, & vsus, de quibus singulis agendum est.

§. I.

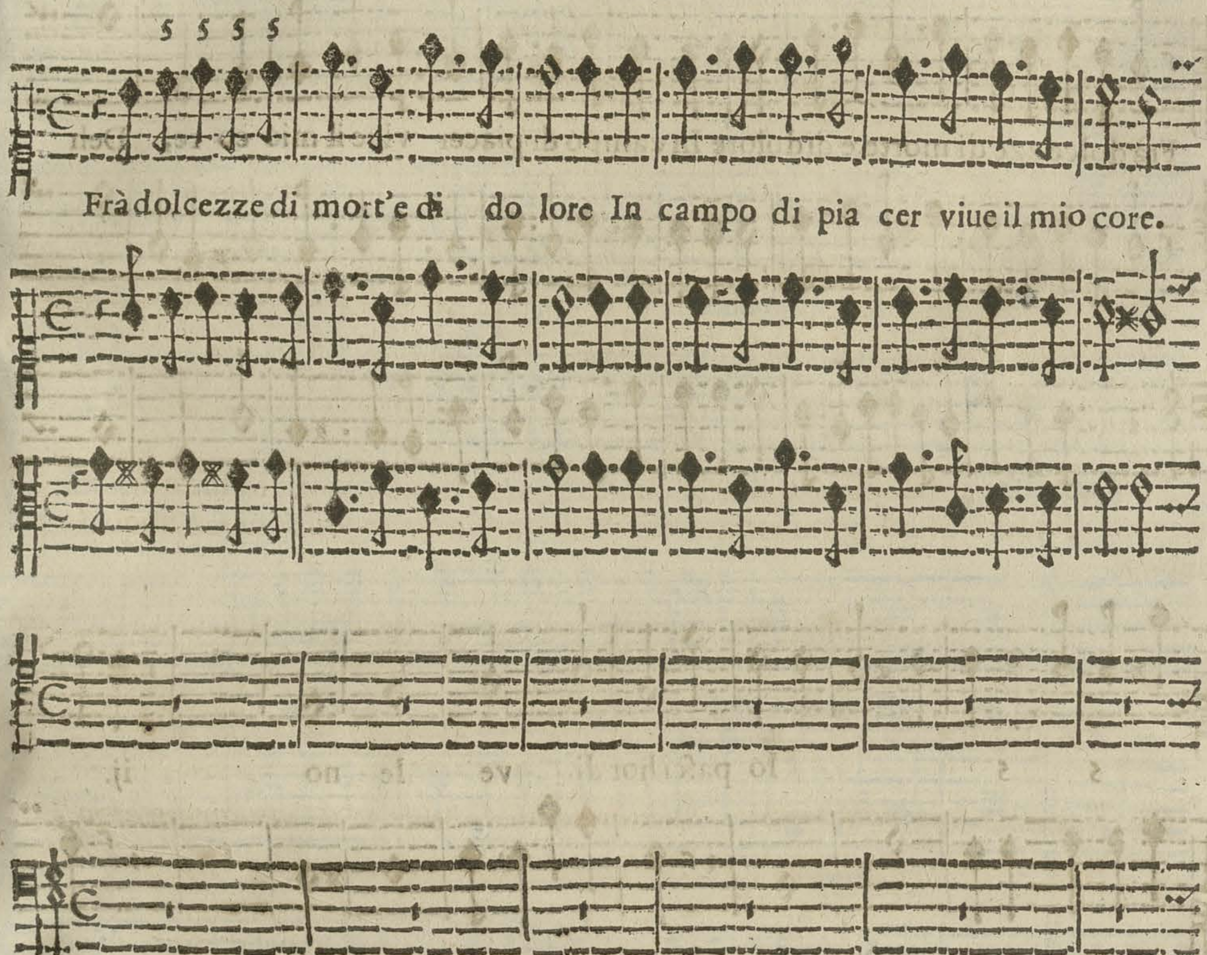
De licentia duarum quintarum, aliarumque dissonantiarum.

COmmunes leges sunt, de duabus perfectis consonantijs immediatè per saltum non continuandis, quæ quidem ita receptæ sunt apud omnes Musicos, vt si quis hisce contraueniat, si non imperitus, saltem temerarius videri possit. Nihilominus posset esse subinde occasio, præsertim in tetraphonijs, qua duarum quintarum consecutio per aptam reliquarum consonantiarum dispositionem ita absorberetur, vt non dicam absonum, sed & maximè congruum effectum præstaret.

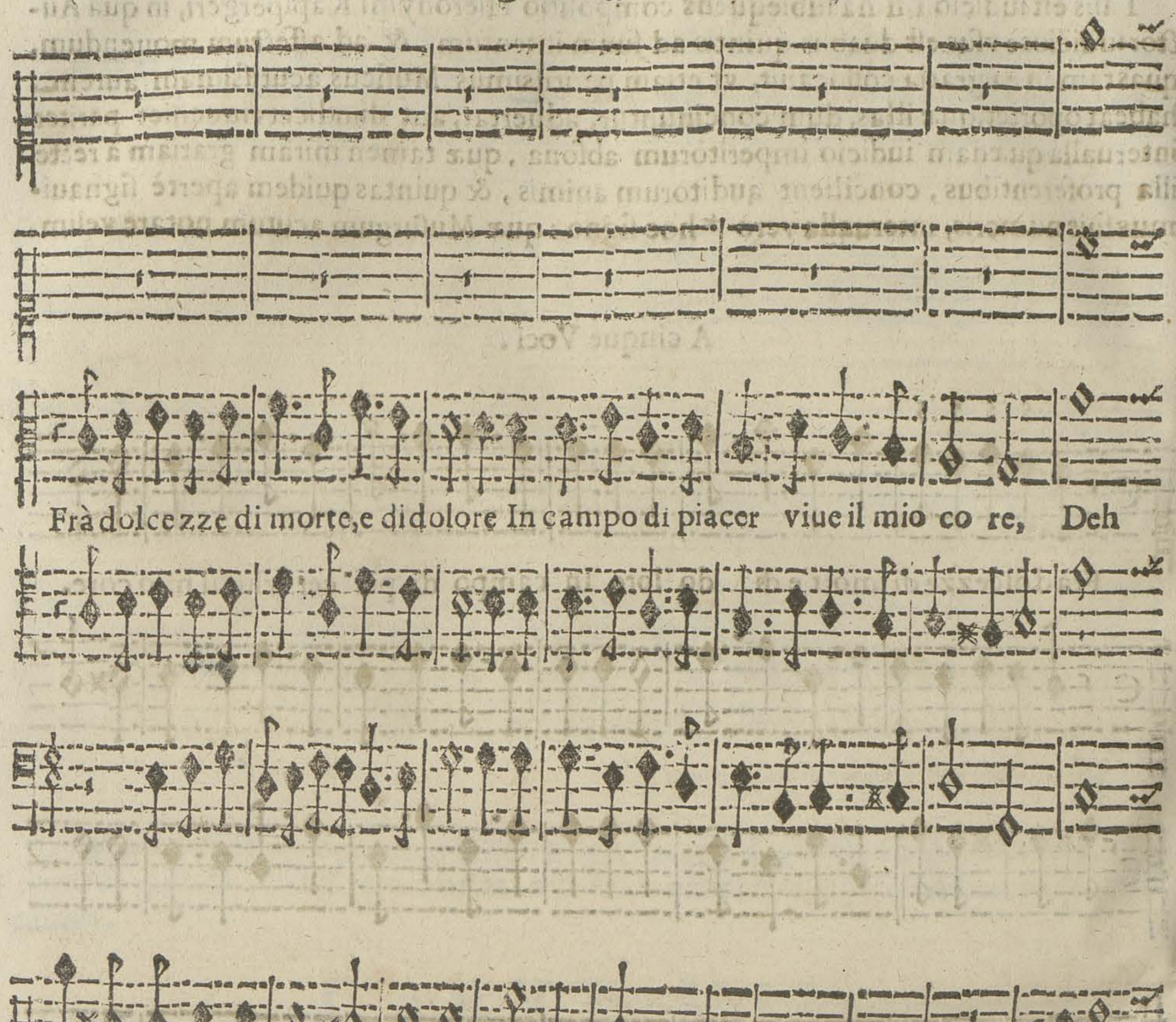
Talis

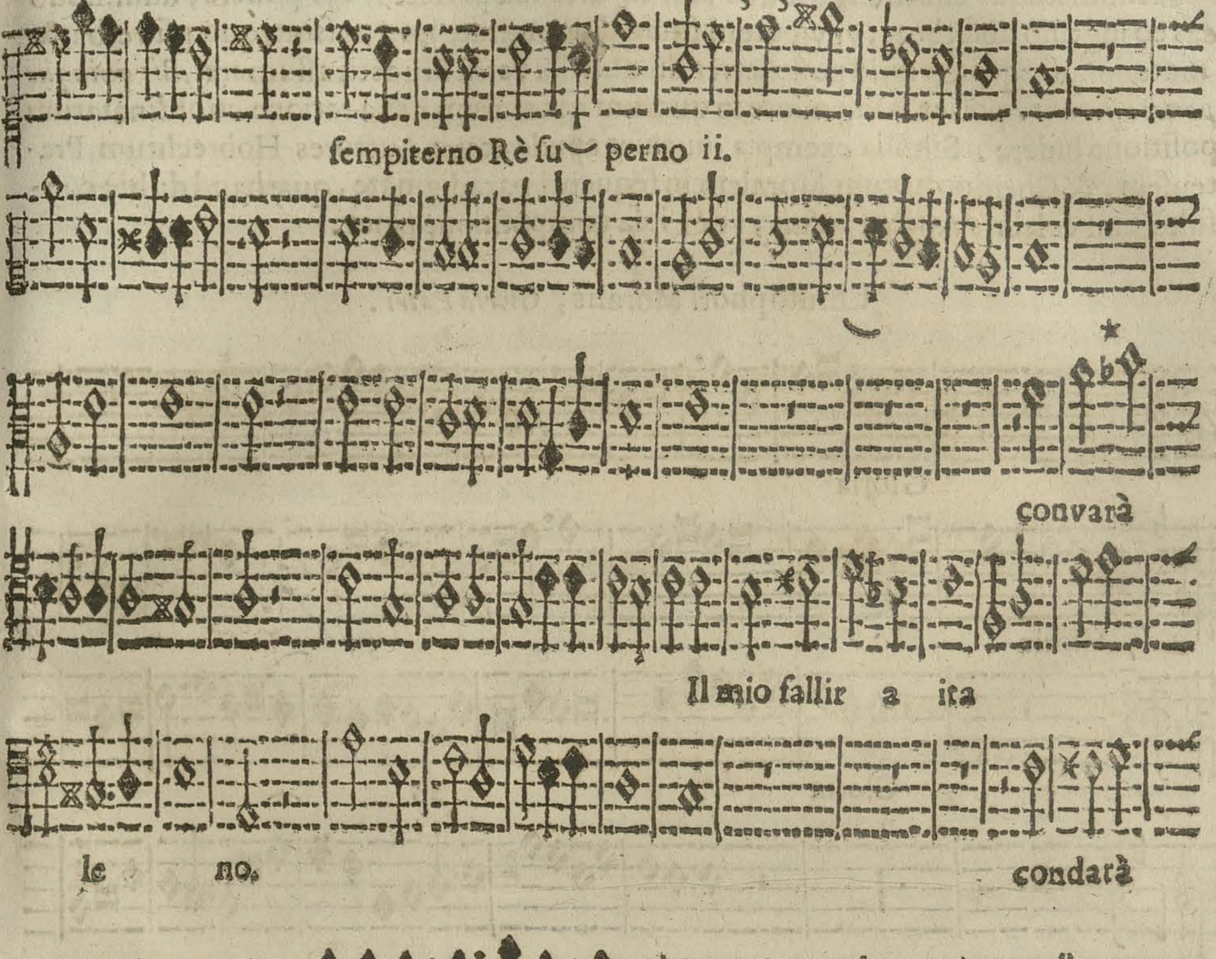
Talis est iudiciosissima subsequens compositio Hieronymi Kapspergeri, in qua Au-ctor iudiciosè vsus est duabus quintis ad suum intentum, & ad affectum mouendum, quas tamen ea gratia collocauit, vt etiam peritissimus Musicus acutissimam aurem habeat oportet, quæ illas, dum concinuntur, aduertat, aut diiudicet; inueniet pariter interualla quædam iudicio imperitorum absona, quæ tamen miram gratiam à rectè illa proferentibus, concilient auditorum animis, & quintas quidem apertè signauimus suis numeris, interualla verò * hoc signo; quæ Musurgum acutum notare velim.

A cinque Voci.
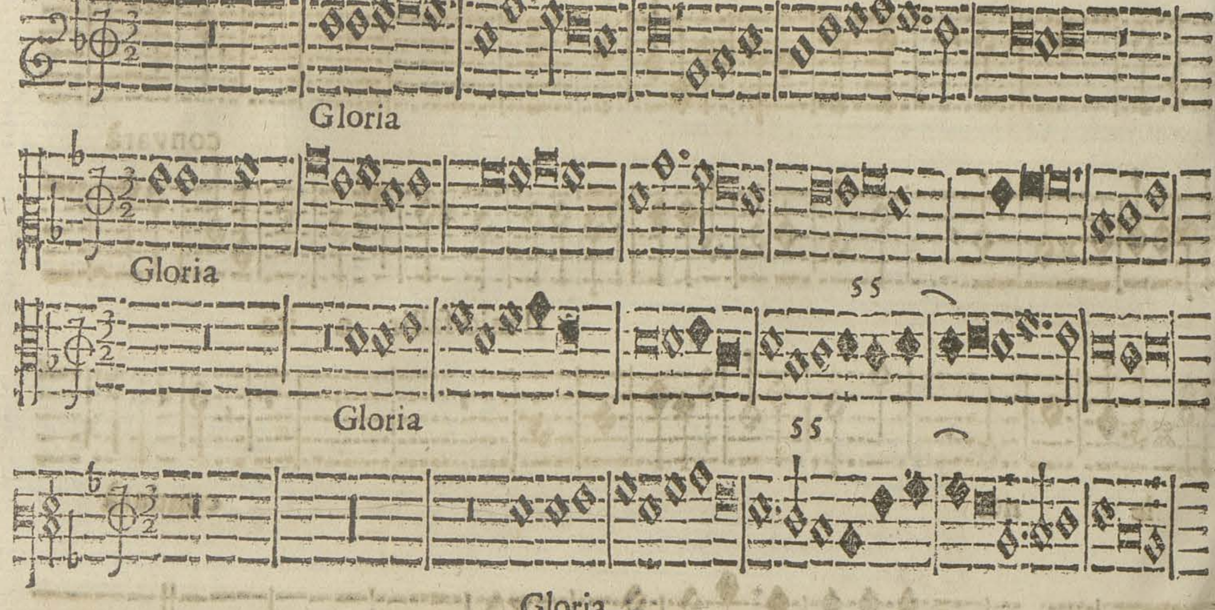


Frà


Frà dolcezze di morte, e di dolore In campo di piacer viue il mio co re, Deh
5 5 lo pasci hor di ve le no ij.
deh com'amor ter re no lo pasci hor di ve le no ij.
lo pasci hor di ve-


5 5 * *
sempiterno Rè su perno ii.
*
convarà
Il mio fallir a ita
le no.
condarà
se di pietà Rè se i pie tà negar non de i.
me la vi ta.
me la vita, se di pie tà Rè se i pie tà negar non de i.

Licitum itaque eſſe dico, Muſico iam in arte ſua perfecto, eas ponere, dummodò eas eo ingenio abſorbeat, vt vigorem ſuum demonſtrare non poſsint; quoq; ſi verba, & materia, luſusq; ingenij id poſtulet; vt dũ quis illũ verſũ Prudẽtij aſſumeret, *Bis quinque panes offerunt*. poſset is ingenioſè in duarum quintarum dicta ratione coordinatarum poſitione ludere. Similia exempla inuenies apud veteres Auctores Hobrechtum, Pratenſem, & Chriſtophorum Moralem in ſequenti paradigmate, quæ haud dubiè conſultò tam celebris Auctor poſuit, vt ex ipſa compoſitione patet.

Chriſtophori Moralis, *Gloria Patri*.



Cum enim ratio, cur duarum perfectarum Conſonantiarum conſecutio prohibeatur, ea ſit, quod in octauis, & in quintis continuatis voces, quibus vniſonant, nullam varietatem habeant; qua vniſonantia ſublata, per plurimarum vocum miſturam, non video, cur non ingenioſo Muſurgo duæ quintæ permitti debeant. Eſt autem primus Vniſonus, quando duæ, vel plures voces eaſdem chordas in ſaltu tenent. Secundus verò Vniſonus ſunt duæ octauæ, eſtque vniſonus replicatus. Tertius Vniſonus ſunt duæ quintæ, diciturque vniſonus remotus, quorum geneſis, & natura cum in præcedente libro fusè explicata ſint, eo Lectorem remittimus. Quod verò attinet ad 2, 7, 9. ditonum, ſemidiapente, cum de vſu earum fusè in libro quinto proprio paragrapho tractauerimus, ſuperuacaneum eſſe ratus ſum, de ijs fuſius hic tractare; præſertim cum hoc loco non loquamur de Secunda, Septima, Nona, ſimilibusq; diſſonantijs, ſincopatione, aut reſolutione validis; ſed ſine ligatura vlla per ſe ſtabilibus. Quas nos dicimus ſubinde in vſum cadere poſſe & conſonas reddi, ſola ope arſios, ſiue tunc, cum in eleuationem tactus, ſiue menſuræ inciderint, vel temporis peculiari menſura, de qua in ſequentibus.

§. II.

De licentia Quartæ, ſiuè Diateſſaron.

Communis Muſicorum opinio Quartam ex numero conſonantiarum expunxit, intelligendo ſemper cum illa ſubit diſpoſitionem arithmeticam; Nos tamen litem ad incudem reuocantes eandem non tam diſſonam, ac Muſicorum vulgus eam dipingit, reperimus. Certum enim eſt Quartam ſine ligatura, aut ſyncopatione per ſe conſiſtentem, & ſolutam, atque ab omni vinculorum violentia liberam, liberè conſonare
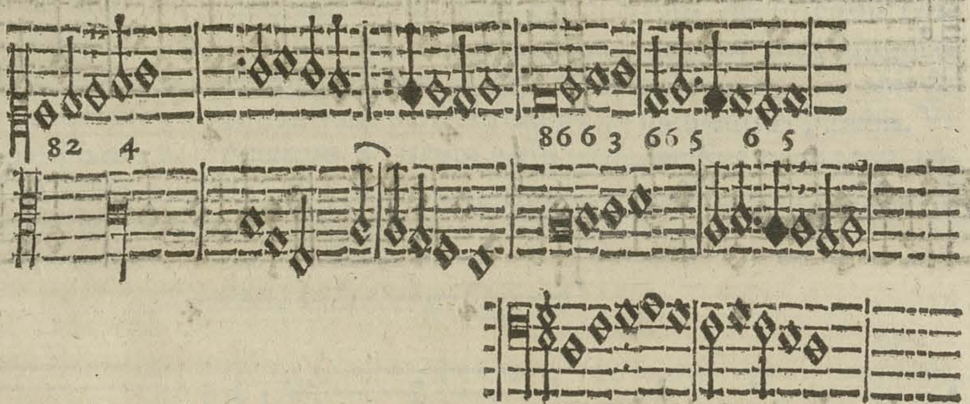
nare; dummodò a talibus consonantijs stipetur, quæ eiusdem asperitatem absorbeant. Verum iam dicta exemplis confirmemus.

Vsus Quartæ.

Consonat Quarta primò, quando transitus fit de imperfecta ad perfectam consonantiam, & Quarta incidit in arsin mensuræ, tunc consonabit non obstante, quod arithmetricam dispositionem habeat, vt in sequenti exemplo. Secundò, cum Cantus, & Tenor per vnam, aut plures sextas procedit, tunc media vox comparata ad acutam vocem, Quartam semper habebit in dispositione arihmetica; vt in secundò exemplo, & optimam consonantiam producet. Cum enim inter duas consonantias, Tertiam scilicet & Sextam quamuis imperfectas, disposita sit ab ipsis tanquam minor a maioribus obumbrabitur. Quod tamen etiam cognoscitur ex ipsa natura, & arte deductum. Nam cum acutiores soni velocioribus motibus generentur, grauiores verò ex motibus tardioribus sint; Hinc grauiores vt plurimū acutioribus debiliores sunt, atq; adeò dissonantiam, quam dissonam cæteroquin faceret grauior motus, acutior elatam consonam facit, suffragante tertia inferiore.
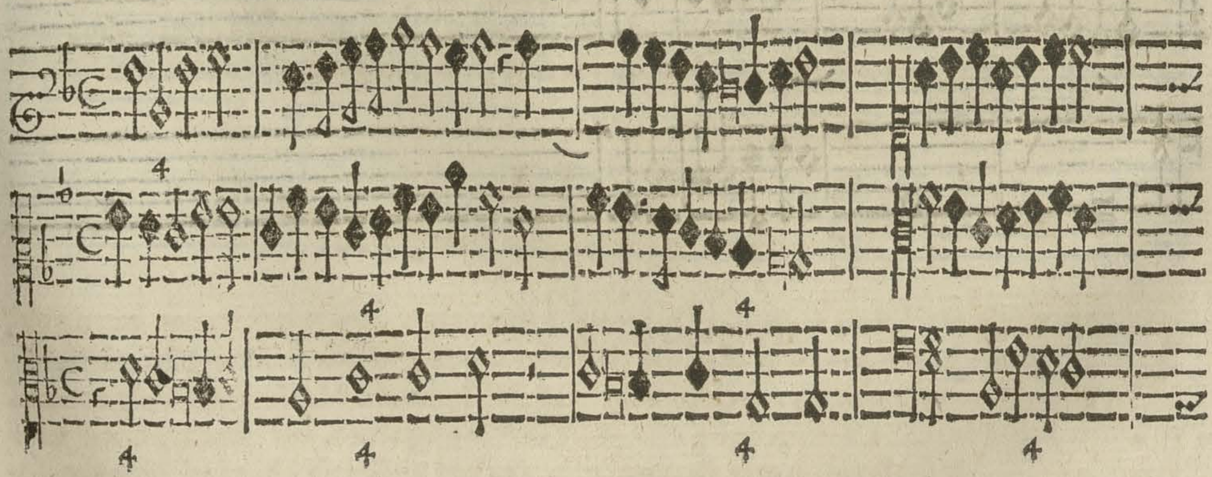
Hinc consonantiæ imperfectæ simplices Tertiæ videlicet aut Sextæ, non ita gratæ sunt in grauioribus, ac in vocibus acutioribus replicatæ. fit enim, vt in nono libro dicetur, vnio ictuum vibrationis in acutioribus vocibus frequentius, quàm in inferioribus, & consequenter dissonum, quod sub Quarta latet, facilius per hanc vnionem absorbetur. Sed hæc alibi fusius tradita sunt.

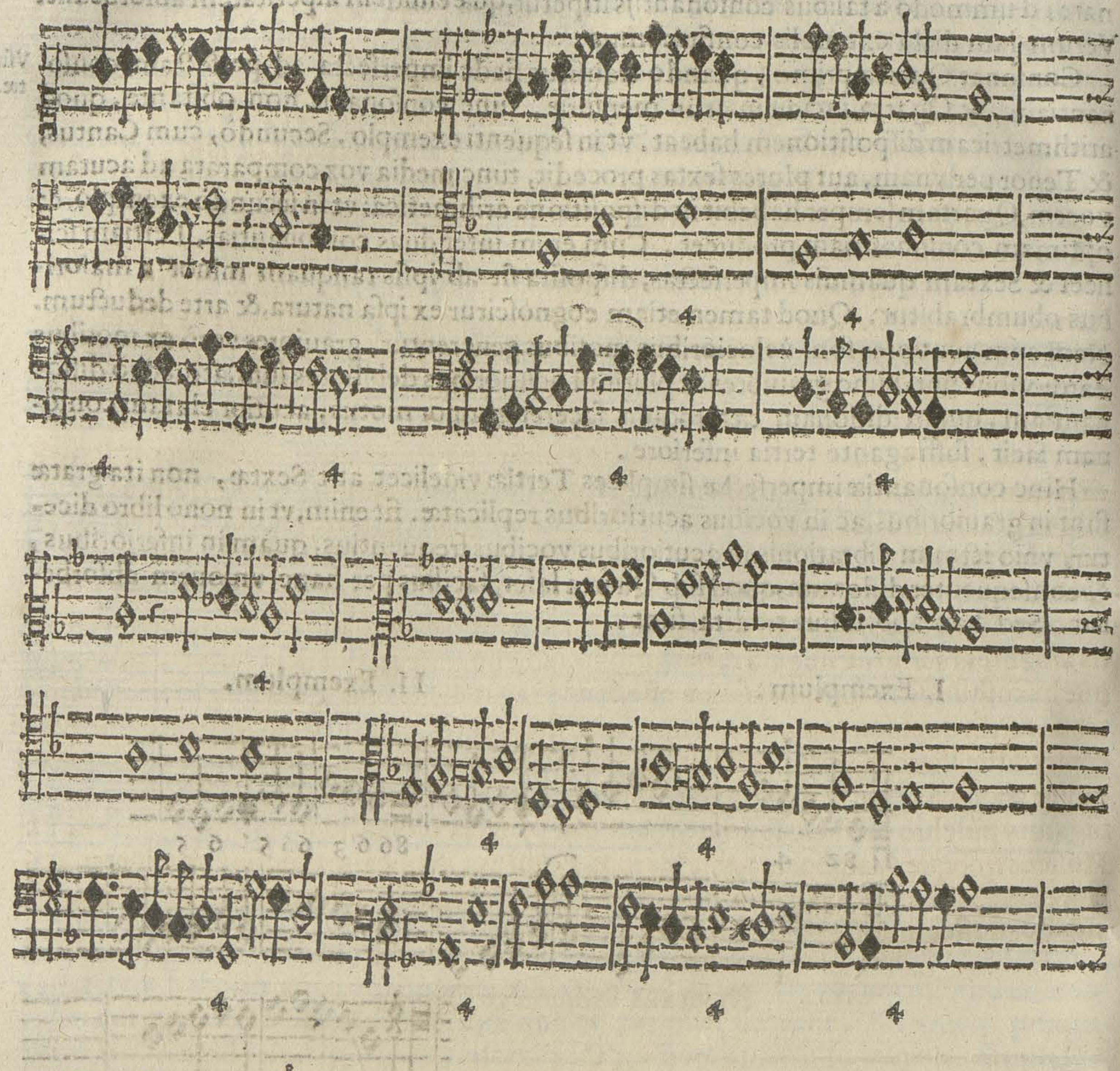
I. Exemplum. II. Exemplum.



Quomodò verò Quartam ponere posis in principio, medio, & fine solutam, & liberam ostendunt sequentia exempla. ex quibus diligenter examinatis, Musicus quartam non tam consonam, quàm sibi persuadebat, reperiet.
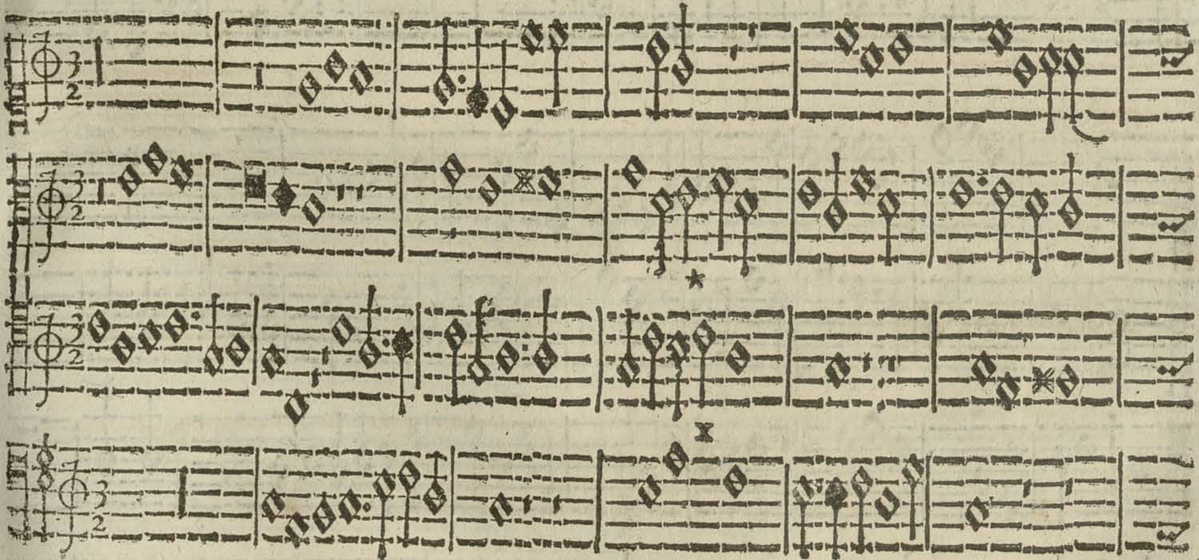
Exempla Quartæ.



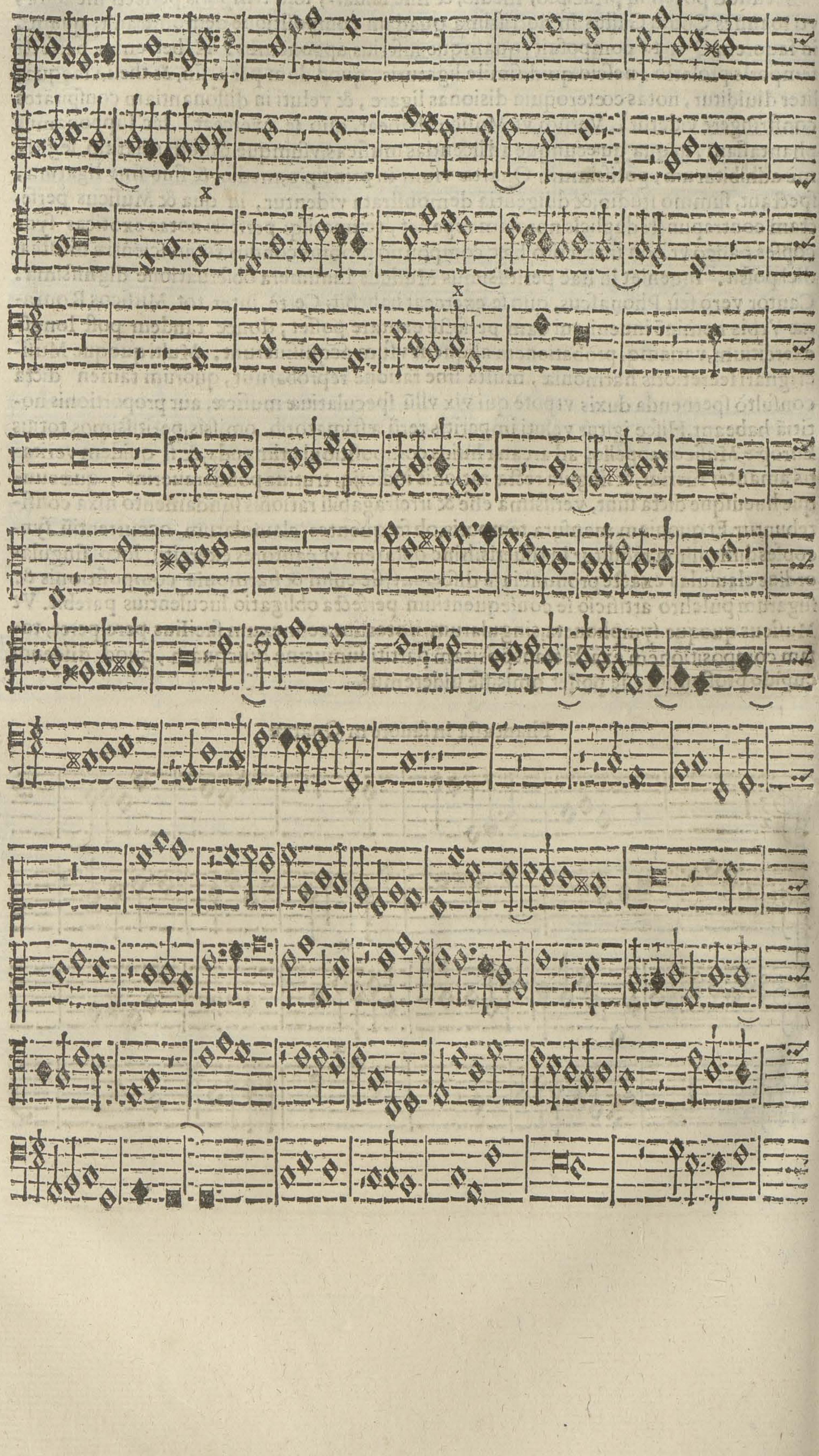


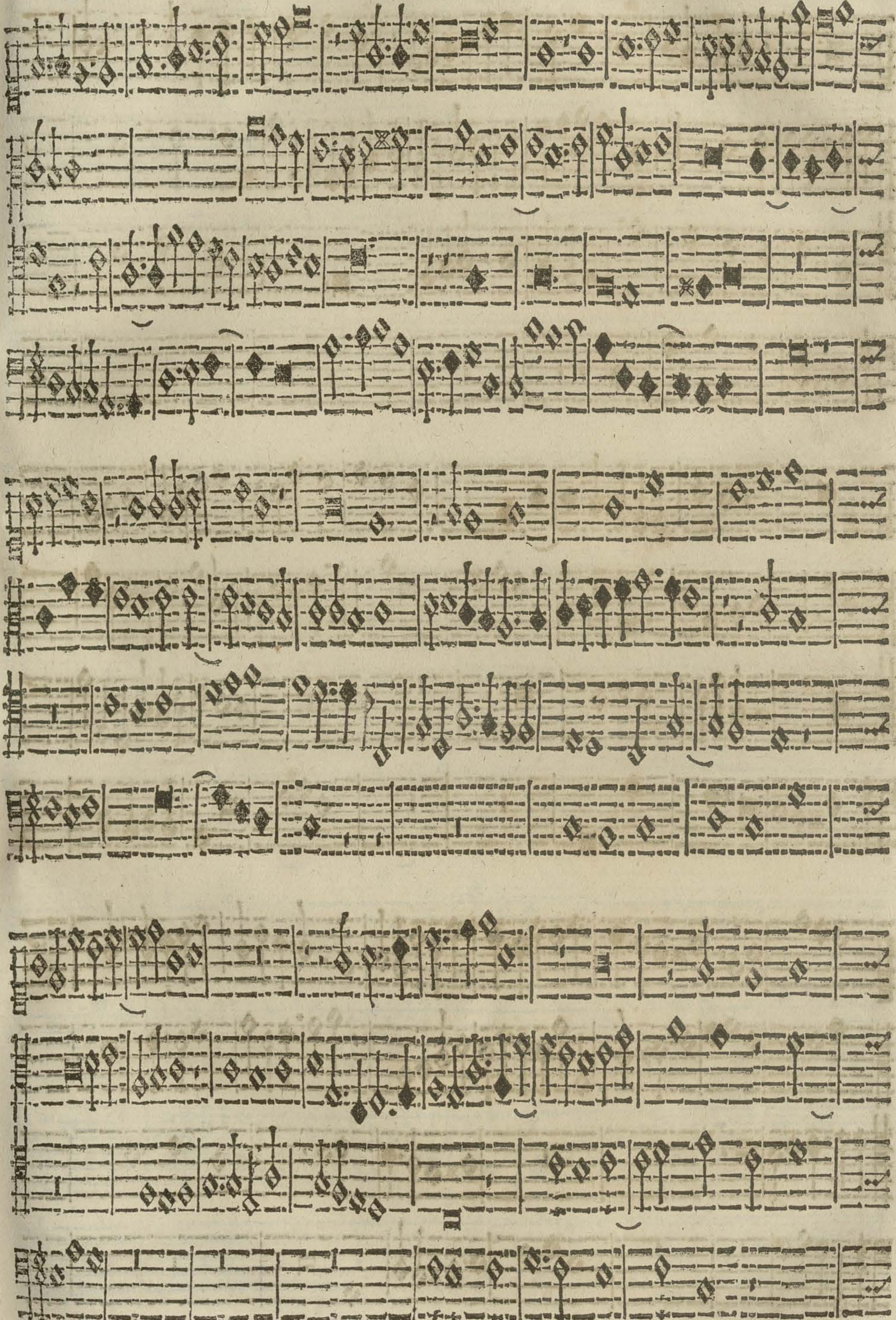
Secundò potest in principio, medio, & fine saluari, sola temporis perfecti mensura; vti Ioannes Cousu Gallus in doctissima quadam compositione demonstrauit, quam in fauorem Quartæ composuit, quamque inferius apponemus. Habet enim perfecti temporis prolatio, nescio quid simile ligaturis, quod dum per arsin, & thesin inequaliter diuiditur, notas cœteroquin disionas ligare, & veluti in dissonantiam conspirātes constringere videtur. Verùm vt Musicus habeat, quo se exerceat, hic supponamus phantasiam, in qua quæcunque ad licentias musicas, vsumque dissonantiarum legitimè adhibitarum, potissimum Quartæ vsum in principio, medio, & fine sine ligatura, spectant, summo studio, & diligentia demonstrata videntur, in qua & Musicus perfectam contrapuncti duplicis normam reperiet, temporisq; perfecti notas exoticas syncopses; adeo vt non immeritò hæc compositio promus condus totius scientiæ musicæ dici possit. Inueniet in hac peritissimus Musicus innumera obseruatione dignissima. Cantor verò seù Phonascus, quo se exerceat habebit; Certè inter tot Musicos Romanæ Vrbis neminē inueni, qui eam perfectè cantare posset; donec tandem post longū exercitium, variamq; probationem aliquem vsum acquisiuerunt. Multi quoque Musici ignari secretioris harmoniæ, multa sine ratione reprobaruut, quorum tamen dicta consultò spernenda duxi; vtpotè qui vix vllū speculatiuæ musicæ, aut proportionis notitiā habeant. Hisce igitur veluti imperitis rerū æstimatorib. omissis; peritissimos totius Europæ Musicos appello, ad arcana huius compositionis rimanda, & si quidem veritatis amantes fuerint, & singula rectæ rationis iudicijq; trutina ponderauerint, quæcunque hucusque dicta sunt, verissima esse & irrefragabili rationis fundamento nixa confitebuntur. Et quoniam mensura temporis, ob frequentes clausularum occurrentiū syncopses difficillima redditur inassuetis; hinc optarem vt cantores exercitij loco singulas ordine clausulas exactè pronunciare discerent; sic enim & harmonia compositionis & fugarum pulchro artificio se consequentium perfecta obligatio luculentius patebit. Vt Musicus quoque symphoneta, singularum notarum eennexum facilius perciperet, totam compositionem exactè transpositam partiti sumus; ne quicquam, quod discendi cupido proficuum esse posset, omisisse videremur.

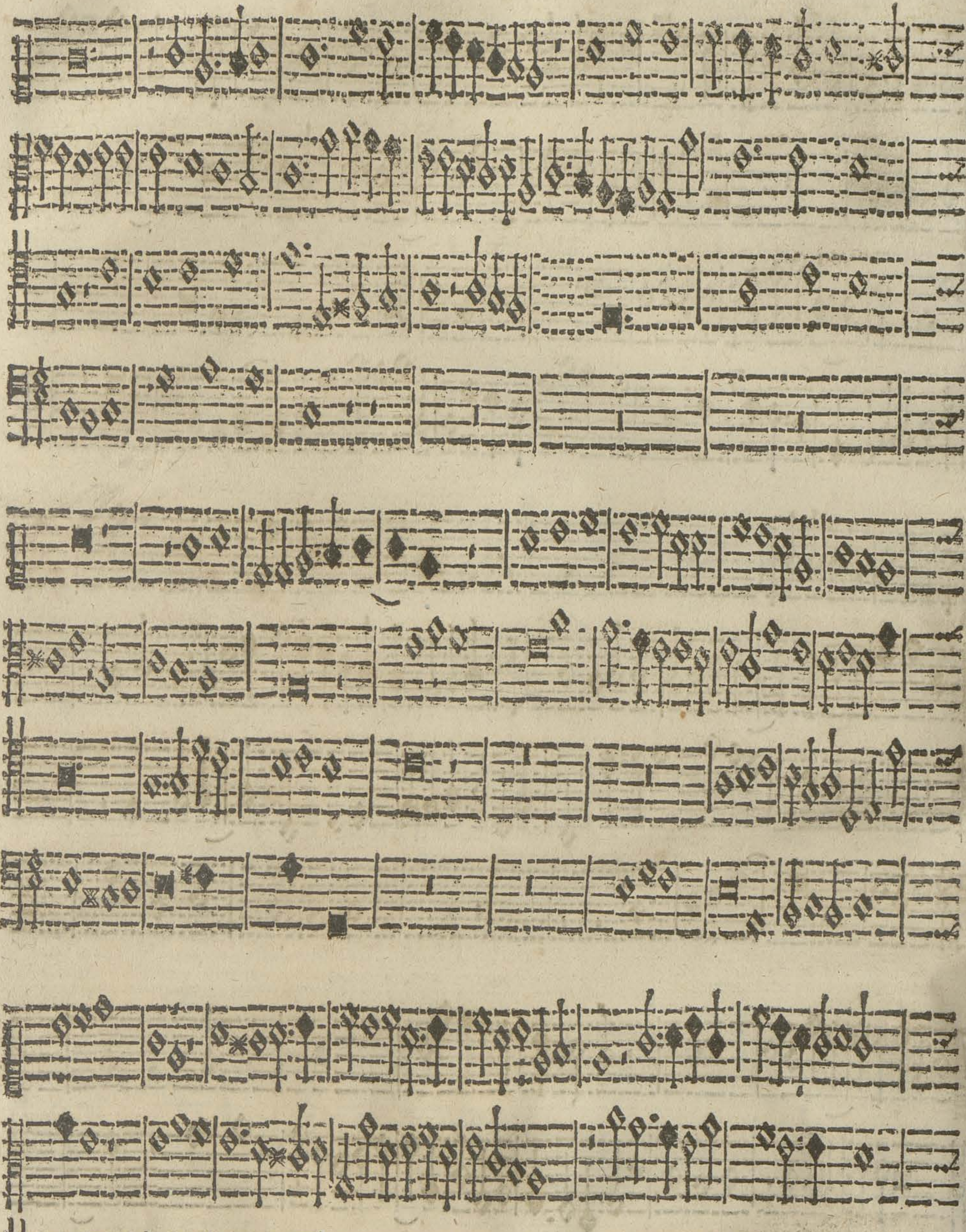
Phantasia in fauorem Quartæ

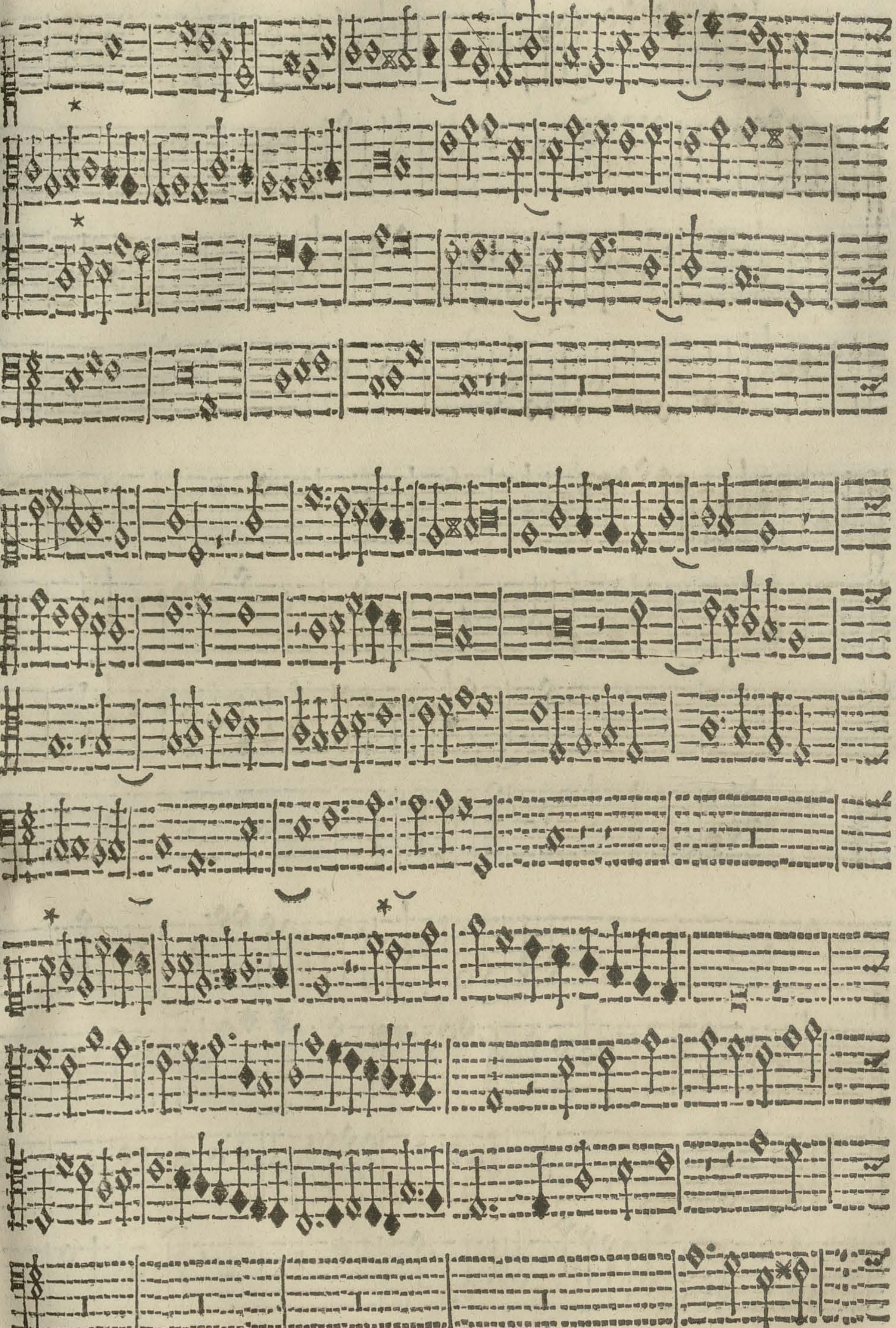


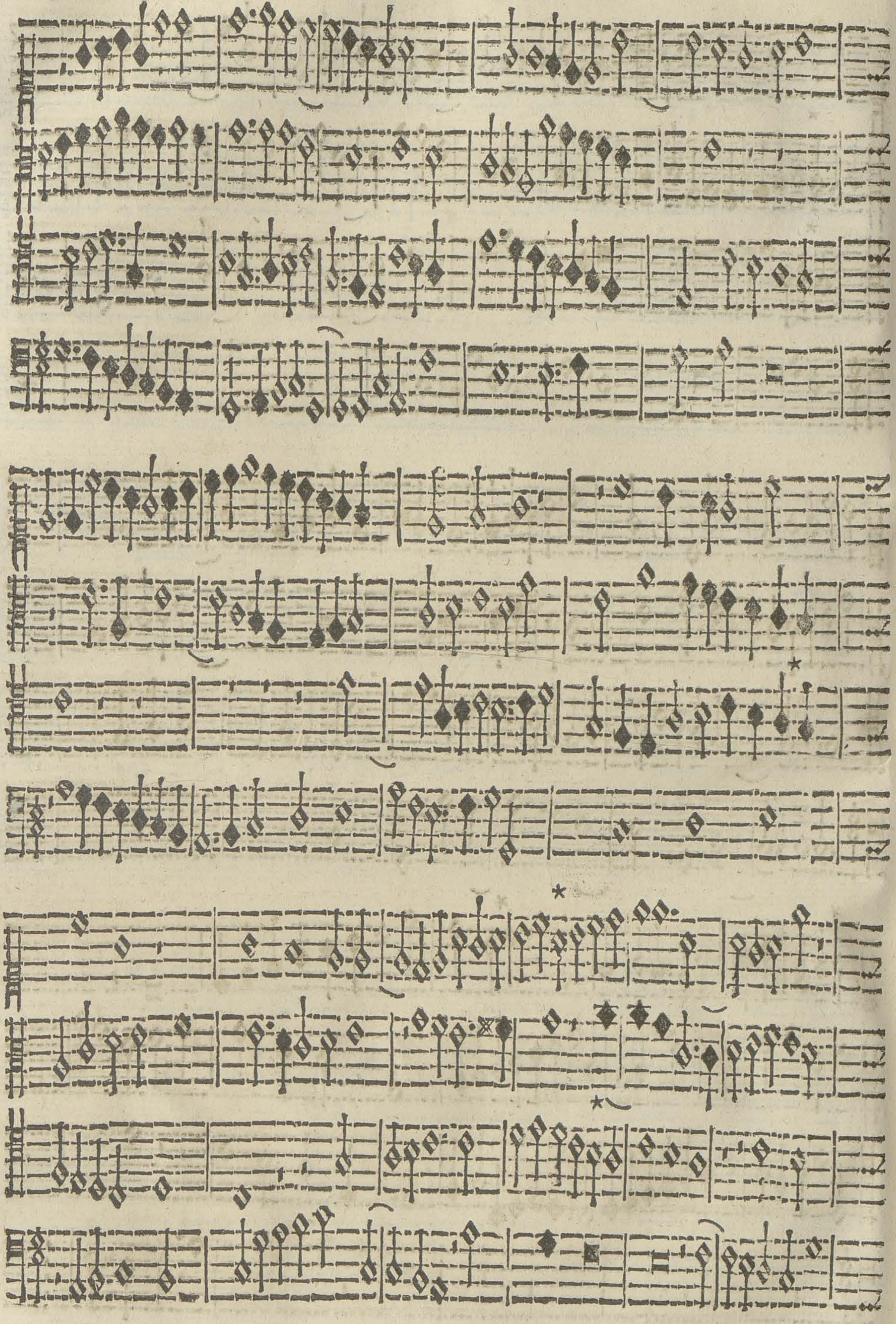
Singulare specimen cantilenę in fauorē Quartæ.

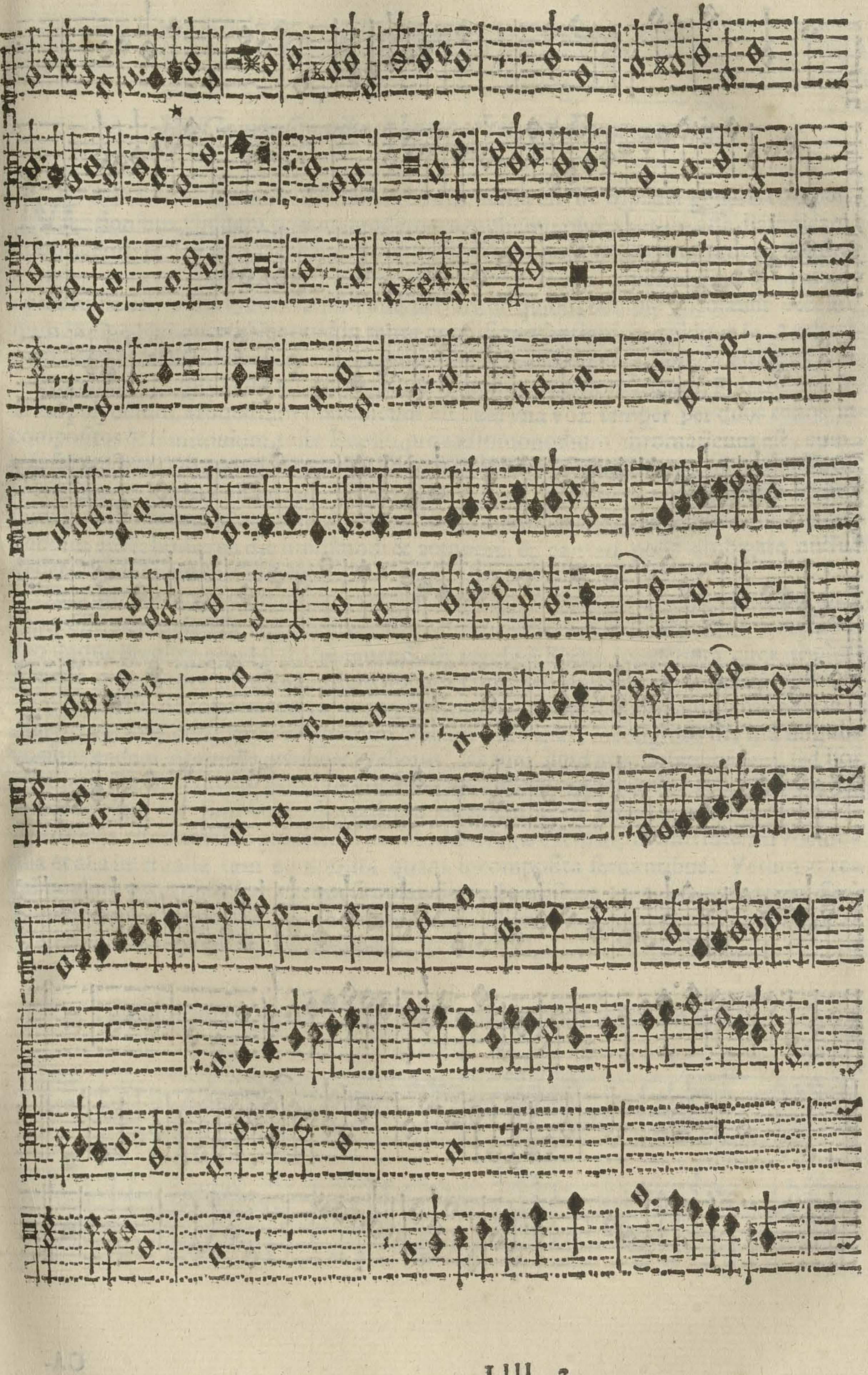


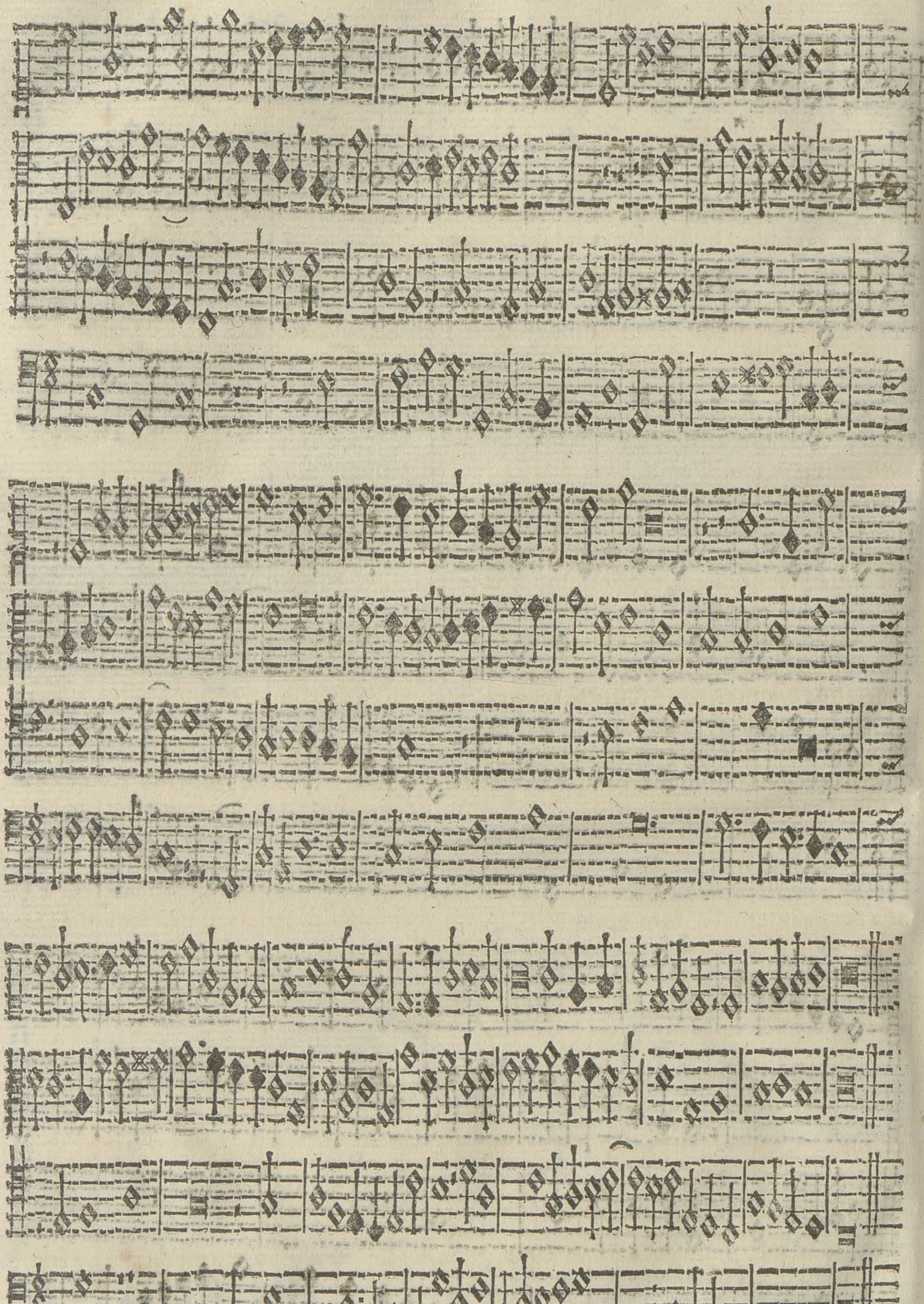












CAPVT. VII.

De Compositionibus chromaticis, & Enarmonicis.

MAgna inter Authores modernos controuersia est, de triplicis generis compositionibus. Quidam putant, modernam musicam purè tantum esse diatonicam; nonnulli mixtã siue participatam, vt aiunt; aliqui compositiones chromaticas & enharmonicas compositiones maximè olim vsitatas, & affectibus concitandis, si quid aliud, aptas fuisse asserunt; alij contrarium asseruerunt, de quibus consule Nicolaum Vicentinum in fine libri quarti. Nos quid in tanta confusione sentiamus, quidque in Authoribus obseruauerimus, hoc loco indicandum statuimus. Quod vt optimè præstemus:

Monodiũ & polyodium, diatonicum, chromaticum, enarmonicum quid? & quomodo procedat?

Notandum primo, aliud esse monodium diatonicum, chromaticum, Enharmonicũ; aliud polyodium. Monodium diatonicum est cum vna vox semper per duos tonos incompositos & semitonium, teste Boetio, procedit; monodium chromaticum est, cum vox sola, teste citato Boetio, semper per duo semitonia & semiditonum incompositum, procedit; monodium enharmonicum verò, cum vox sola semper per duas dieses & ditonum incompositum procedit: atque huiusmodi monodia antiquis in vsu fuisse nullum dubium est: & hodierna die huiusmodi & componi, & cantari posse ambigere nullus debet; vt in sequentibus videbitur.

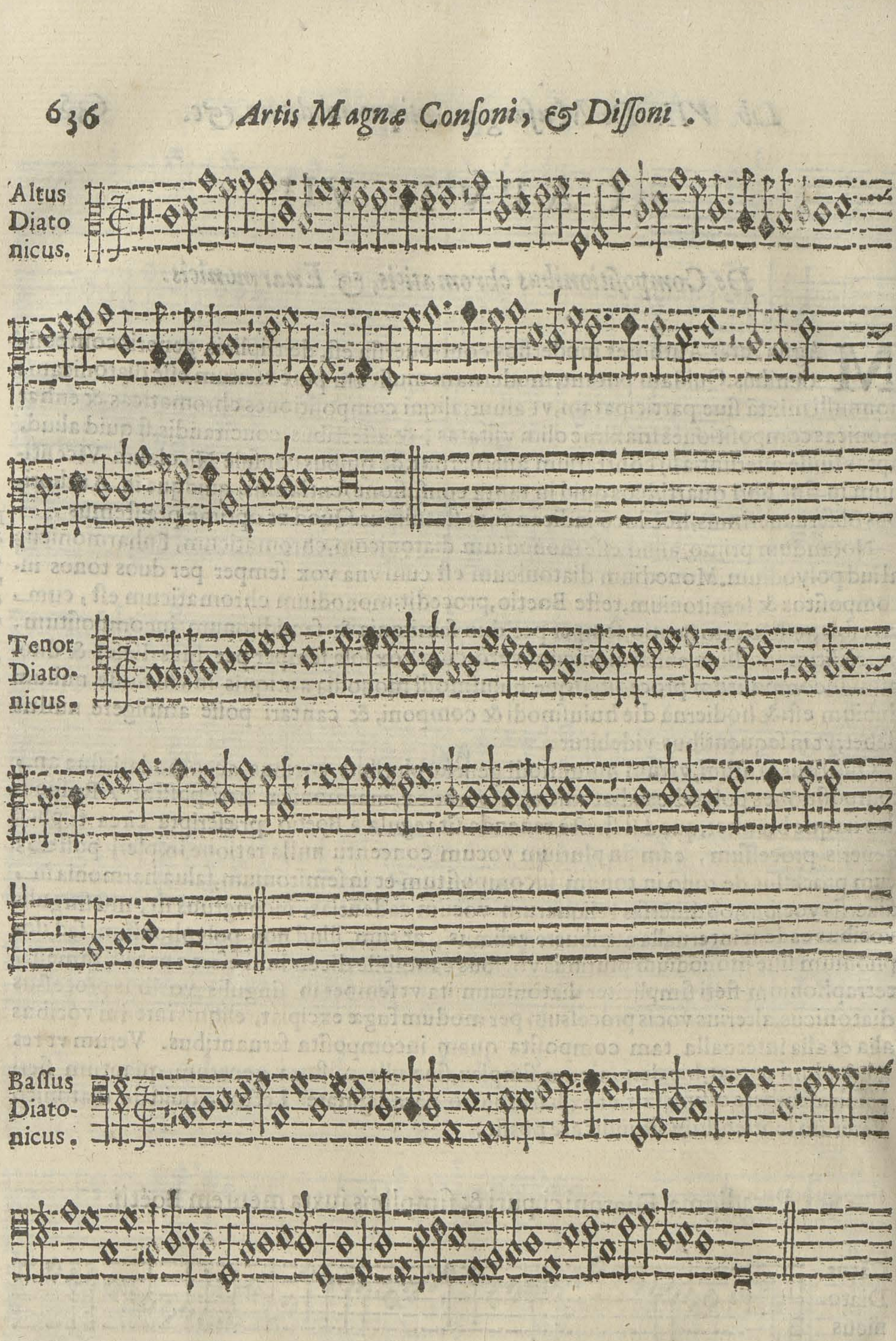
Quæritur tantum, vtrum huiusmodi genera pluribus vocibus accomodari, siue an compositiones polyodicæ, diatonicæ, chromaticæ, enarmonicæ fieri possint? Respondeo itaque breuiter, quod si strictè tenenda sit regula à Boetio præscripta circa triplicis generis processum, eam in plurium vocum concentu nulla ratione impleri posse; cum processus de tono in tonum incompositum et in semitonium, salua harmonia in diuersis vocibus, ob diuersas reliquarum vocum cadentias, incongruus sit, nisi singulis vocibus eadem interualla attribuere velimus, at tum illud non polyphonium, sed isophonium siue monodium pluribus vocibus cantabile dicendum esset; potest tamen tetraphonium fieri simpliciter diatonicum, ita vt semper in singulis vocibus processus diatonicus, alterius vocis processum per modum fugæ excipiat, reliquis interim vocibus alia et alia interualla tam composita quam incomposita seruantibus. Verum vt res ad oculum pateat; hic diatonicum simplex, sine ulla mistura generum, quantum fieri potuit, exhibere uisum fuit, vt ex harmonico paradigmate Lector, quid de diatonico Veterum sentiendum sit, iudicare posit.

Paradigma Diatonici puri & simplicis iuxta mentem Boëtij.

Cãtus Diatonicus







Ex hoc exemplo patet primò, quomodò polyphonia simpliciter diatonica concinnari debeāt, patet secundò diatonicum processum à Boetio præscriptum pluribus vocibus, nisi exposita methodo, exhiberi minimè posse; patet tertio in huiusmodi simpliciter diatonica polyodia, interualla quædam occurrere tantæ asperitatis & duritiei, vt aures

aures vix ea sustineant, neque ea vitari posse. Patet ex his quartò, musicam modernam, vt rectè Vicentinus in hoc paradigmate ostendit minime simpliciter diatonicam esse, sed mistam siue participatam, cum sine hac mistura & participatione interuallorum ab alijs generibus mutuatorum, nulla varietas neque gratia harmoniæ conciliari possit: Quicquid alij contra dicant. Patet quintò, Musicam Veterum, si processum à Boetio præscriptum seruauit, simplicissimam & varietatis expertem, imò asperam & inconditã fuisse; necessaria igitur ad dignitatem veteris musicæ defendendam mistura generum fuit, & promiscuus interuallorum processus; Non ignoro alios aliter sentire, sed qui Boetij caput. 23. rectè expenderit, rem ita sese habere, etiam inuitus fateri cogetur. Diximus de compositione simpliciter diatonica, iam ad chromaticas & Enarmonicas compositiones calamum conuertamus.

Moderna Musica nõ est purè diatonica, sed mista ex reliquis generib:

De Chromaticis & Enarmonicis Compositionibus.

PRimus quod sciam, qui aliquid circa compositiones trium generum machinatus sit, fuit Nicolaus Vicentinus: Hic cum videret partitionem tetrachordorum iuxta tria genera à Boetio descriptorum polyphoniæ melothesiæ, et nostræ componendi rationi conuenire non posse; aliam methodum architectatus est, quam et integro libro fusè pertractat. Non defuerunt interim nonnulli veteris musicæ admiratores defensoresque acerrimi, qui dictum Vicentinum ideò perperam et immeritò cauillãtur, quod genera à veteribus sapiẽter instituta mutauerit, et nescio quæ spuria genera supposuerit. verùm qui negotium paulò penitius rimatus fuerit, fateri cogetur, Vicentinum summa ratione adductum hoc præstitisse, aliamque præterquam tradidit melothesiam polyphoniam chromatico enarmonicam effici non potuisse. sed vt res intimè percipiatur, hic discrimen modorum tum a Boëtio tum a Vicentino ab imis principijs demonstrare visum est.

De Generibus.

Ratio quã Nicolaus Vicẽtinus in Chromatico-enarmonicis componẽdis adhibuit.

DIatonicum igitur, quo vtitur Vicentinus, non est idem cum antiquo; Boetius enim diatonicum tetrachordon format ex semitonio minori, et duobus tonis maioribus sesquioctauam proportionem habentibus. Diatonicum verò tetrachordon, quo Vicentinus vtitur, constat ex semitonio maiori et duobus tonis, vno minore sesquinono, & altero minori sesquioctauo. Sunt igitur quartæ & quintæ apud Boetium in hoc genere perfectæ, nec vllum ditonum, semiditonum aut hexachordon admittũt, siue quod idem est, nec Tertiæ nec Sextę ulla ratione possunt in dicto genere associari. In nostro verò diatonico maximus Tertiarum atque Sextarum vsus est; emergunq; ex diuisione quartæ in semitonium maius & duos tonos, quorum vnus minor, alter maior est. Ex hoc enim quarta paululum prolongata, & quinta abbreuiata assignabit consonantias auditui gratissimas, vt vel hinc pateat, multò maiorem hoc seculo esse musicæ varietatem, quàm olim; cum nullus eo tempore esset tertiarum sextarumque vsus, nec poterat esse retento dicti diatonici generis tetrachordo. Vndè musica moderna nõ immeritò participata dici potest & mista ex partibus interuallisque trium generum, & quibusdam speciebus chromaticis.

In quo differat Vicentinus à Boetio.

Veteres tertijs & sextis non vtebantur

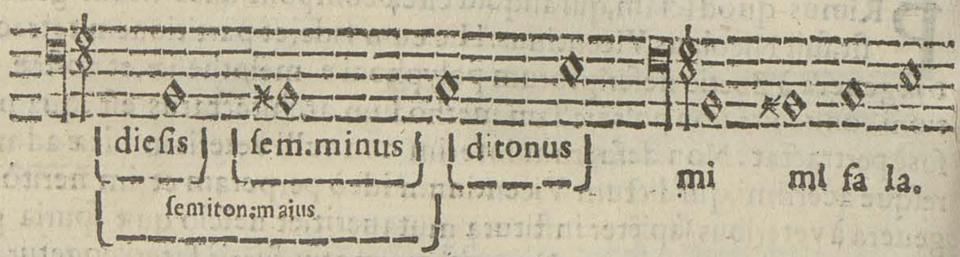
Genus chromaticum Boetianum similiter differt à Vicentini, et modernorum quorundam ratione. Boetius ad generis chromatici tetrachordon requirit semitonum minus et maius vna cum semiditono, id est, trihemitonio. Vicentinum Chromaticum requirit contrà semitoniũ maius et minus et deindè semiditonũ siue tertiã minorẽ incõpositam, vt sequitur.

Enar-



Enarmonicũ tetrachordon quibus interuallis constet.

Enarmonici denique generis à Boetio descripti tetrachordon constat duabus diesibus et ditono incomposito, vt alibi dictum est. Est autem hic diesis nihil aliud, nisi semitonij minoris dimidiũ; à semitonij enim diuisione bifariã facta natũ est nomẽ diesi. Vicentinũ verò tetrachordon constat subindè duabus diesibus, nõnunquam duabus diesibus cum cõmate et ditono, hoc est, tonis duobus quorũ vnus maior alter minor est ijsque prout conditio melothesias fert, vtitur. Sed huius rei exemplum sequent inspice, vbi phonascus à prima nota inchoando secundam tollet vna diesi, id est interuallo semitonij enar-
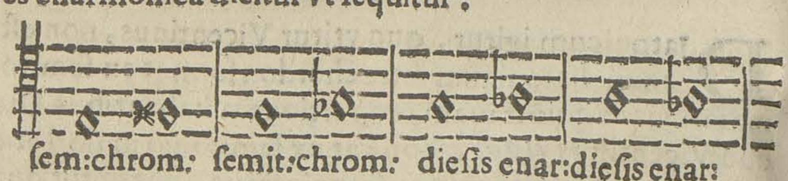


monici, et secunda ad tertiã dabit vocẽ interualli semitonij minoris, à tertia ad quartã proferet ditonum incompositum, vt exemplum habet. Quę simul sumpta constituunt vnum tetrachordon siue diatessaron: notæ cantabuntur, vt sequitur; replicatur autem, *mi*, in secundo gradu, ne dicendo, *fa* cadas in gradum diatonicum. C, *sol, fa, vt*.
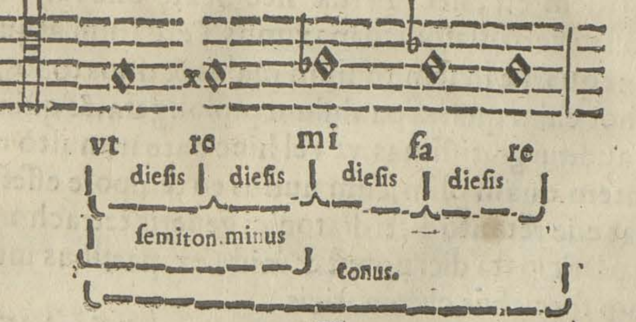
Species Chromaticæ & enarmonicę quę dicantur.

Species Chromaticæ, et Enarmonicæ vocantur, quandocunque à tono *naturali* in diatonico gradu fit processus ad non naturalem, vt quandò vocis à *tono naturali* ad tonum debet fieri progressus; fit *progressus ad semitonium aut diesin*, vocaturque illa species chromatica, hęc species enarmonica dicitur vt sequitur.

Hinc Vicentinus diuidit tonum in quatuor partes in genere enarmonico, hoc est, in quatuor dieses enarmonicas, quas eo pacto, quo sequitur pronunciat à. G, sol, re, vt, in A, la, mi, re, qui tonus est, per quatuor gradus ascendit; à prima nota ad secundum tollit vocem parte toni siue vna diesi minore, cui et *re* syllaba applicatur; non secus ac si gradus *Diatonicus* esset, à secunda nota ad



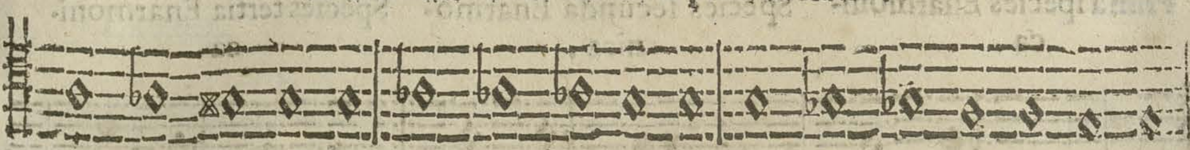
Quomodo chromatica enarmonica musica cantari debeat.



tertiam

tertiam iterum vocem acuit vna diesi maiori, eiq; mi syllabam attribui, non secus ac si diatonicus gradus esset, & sic de cœteris, vt in exemplo patet, donec tertium tonum cõpleat. *vt. re;* vbi apparet semper terminantes vnius toni notas esse naturales & diatonici generis; notando interim, quandò duæ primæ dieses erunt semiton: minus, dieses erunt æquales, & sequens semitonium erit maius, constans duabus diesibus maiori & minori. Si verò in principio fuerit semitoniũ maius, diesis prima erit minor, altera maior, & sic duæ sequentes dieses erunt minores & æquales: Enarmonicus itaq; gradus semper incipiet et finiet in diesi enarmonica, siue saltus incipiat à semitonio maiori siue minori, estq; regula immutabilis et in exemplis patet.

Enarmonici Toni diuisio & pronunciatio.



x x x x x x x •

la, sol, fa, la, sol. la, sol, fa, mi, re. sol, fa, la, sol, fa, mi, mi,

In Cãtu duro siue incitato. | In Cantu, b, molli. | In Cantu naturali

In hisce singulis paradigmatis in initio, vti & in fine saltus, semper ponenda est diesis minor, nè ponendo diesin maiorem in chromaticum gradum incidat: Qui quidem gradus humana voce perfecta exprimi nulla ratione possunt, nisi instrumento in quo dictæ diuisiones perfectè exhibentur, dirigatur, & nisi longissimo vsu & experientia tandem praxim ad eos exprimendos acquirat: Instrumento autem automato cuiusmodi nos in nono libro posuimus, nihil facilius est, quàm huiusmodi musicam exhibere.

Difficile est humana voce chromaticũ exprimere:

Species verò diatessaron, diapente & diapason necessariam quoq; mutationem subibunt in ordine & situ graduum tam chromaticorum quàm enarmonicorum: Verum quisnam ille sit, ostendendum est. Sicuti igitur species diatessaron diatonicæ eum situm habent, vt prima semitoniũ habeat, secũda primo; tertia tertio; ita chromaticæ quartæ. Secũda huius primo. Tertia species, prima, semiditonum habet secundo loco; secunda primo; tertia tertio, vt in sequenti exẽplo patet.

Prima quartæ diatonicæ species. | Secunda species quartæ diatonicę. | Tertia species quartæ diatonicæ.

1. 2. 3.



semiton: min: semiton: min: semitoni.

Prima species chromaticæ quartæ. | Secunda species chromalua. | Tertia species specus chromadictæ.



Semit: maius | semiditonus | semit: min: | semiditonus | semit: min. | semit: maius | semit: minus | semit: maius | semiditonus
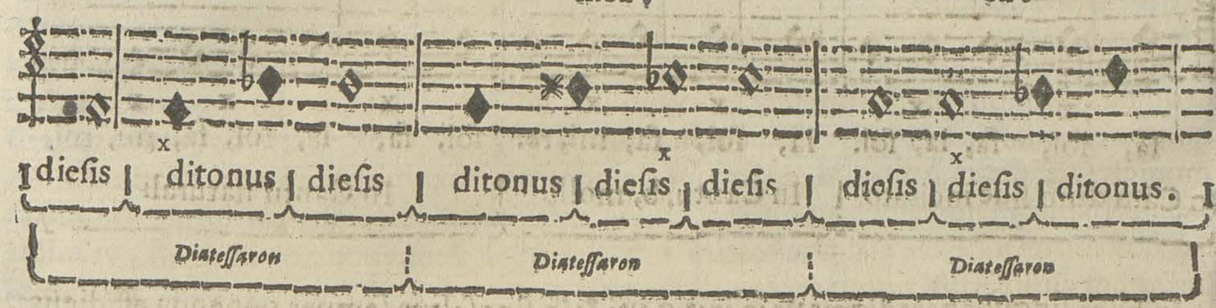
Diatessaron | Diatessaron | Diatessaron

Vides igitur in hoc exemplo, quod sicut in diatonico tetrachordo semitonium sitū ter mutat, ita in tetrachordo chromatico semiditonus ter situm mutat; & quemadmodum semitonium in diatonico omnem varietatem inducit, ita in chromatico semiditonus.

Quomodò verò Enarmonicæ quartæ species formentur, in sequenti patet exemplo: vbi ditonum semper suum locum mutaræ intueberis, prout nigræ notæ ostendunt.

Species quartæ Enarmonicæ

Prima species Enarmonica. Species secunda Enarmonica. Species tertia Enarmonica.



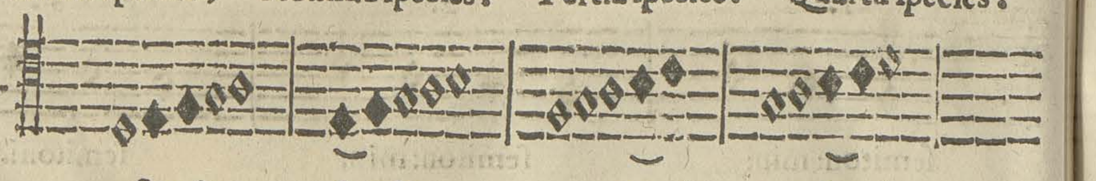
De Speciebus Quintæ secundum triplex genus.

Quæcunque de diatessaron speciebus dicta sunt; de quatuor speciebus diapente quoq; intelligenda sunt. Verum vt cognoscas, vbi in diatonicæ Quintæ speciebus semitonium, in chromatico semiditonus, in Enarmonico ditonus poni debeat, nihil aliud requiretur, nisi ocularis sequentis schematis inspectio, in quo omnia plenè exhibentur.

Diapente siue Quintæ species iuxta triplex genus.

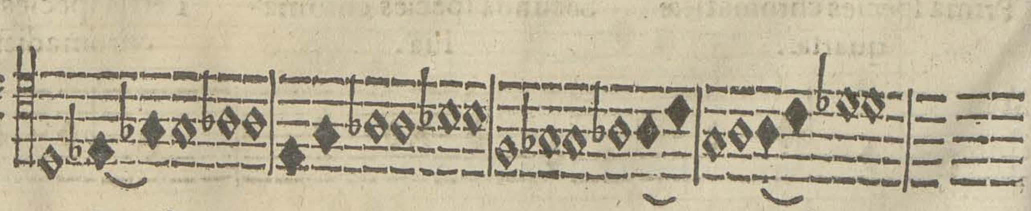
Prima species, Secunda species. Tertia species. Quarta species.

Diatonicæ Quintę Species.



Semiton: Semit: Semit: Semit:

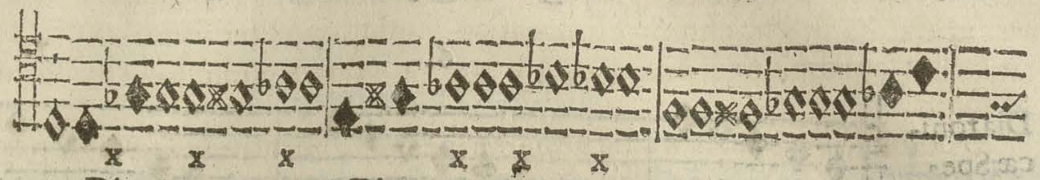
Chromaticę Quintæ Species.



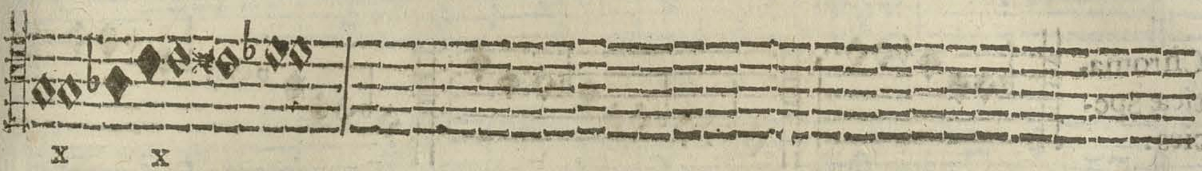
Semiditonus. Semidit: Semidit: Semidit:

Enar-

Enarmonica Quintæ species.



Ditonus. Ditonus. Ditonus.
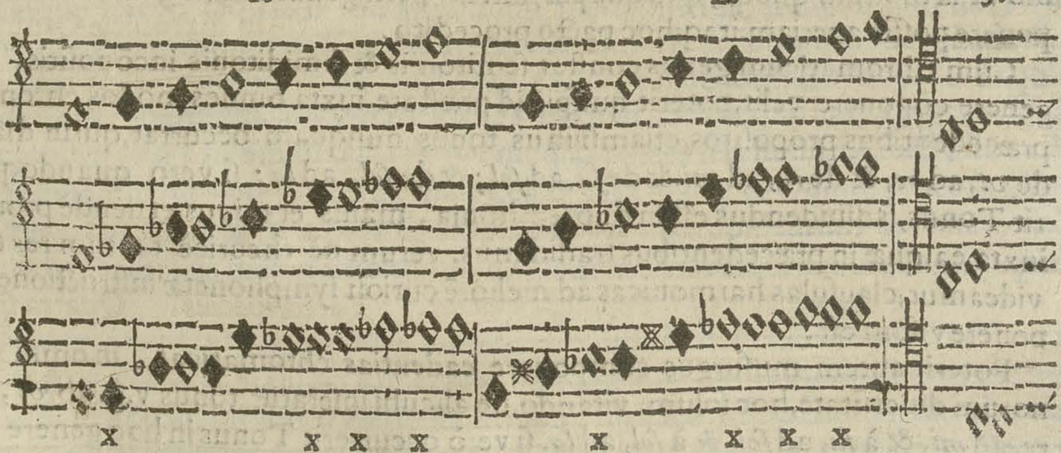


Ditonus.

Porrò quemadmodum ex quartis & quintis diatonicis emanant octauæ diatonicæ, in quibus omnium modorum siuè tonorum vis latet & potestas, ita quoq; ex quartis & quintis chromaticis iunctis Octauę emanant chromaticę, & ex quartis & quintis enarmonicis Octauæ enarmonicæ, ex quibus deindè duodecim toni chromatici & enarmonici formantur; non secus ac de diatonicis dictum est. Verum vt clarissime omnia cognoscantur, hic exempla Octauarum iuxta triplex genus ponere visum est, vt nihil Lectorem curiosarum rerum celasse videamur.

Schema Septem Specierum Octauæ triplicis diatonicæ, chromaticæ Enarmonicæ.
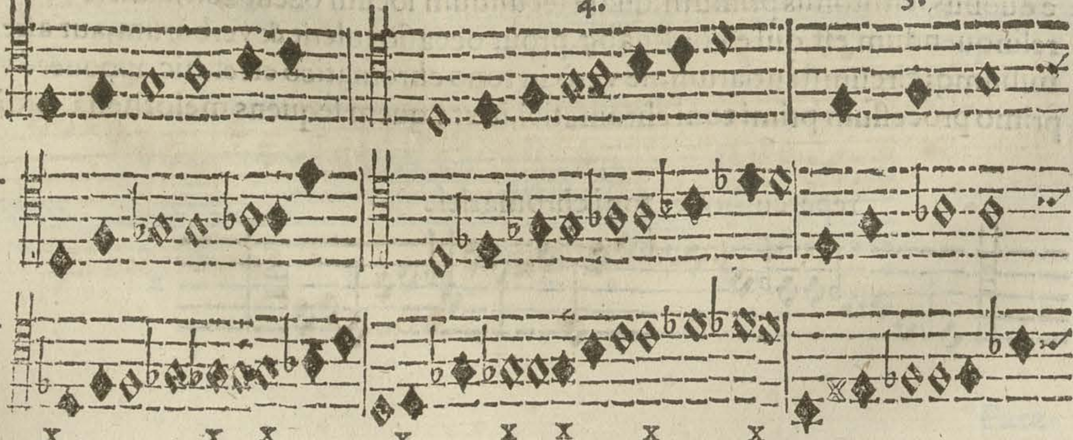
1. 2. 3.

Diatonicæ Species. Chromaticæ Species. Enarmonicæ Species.



4. 5.

Diatonicæ Species. Chromaticæ Species. Enarmonicę Species.
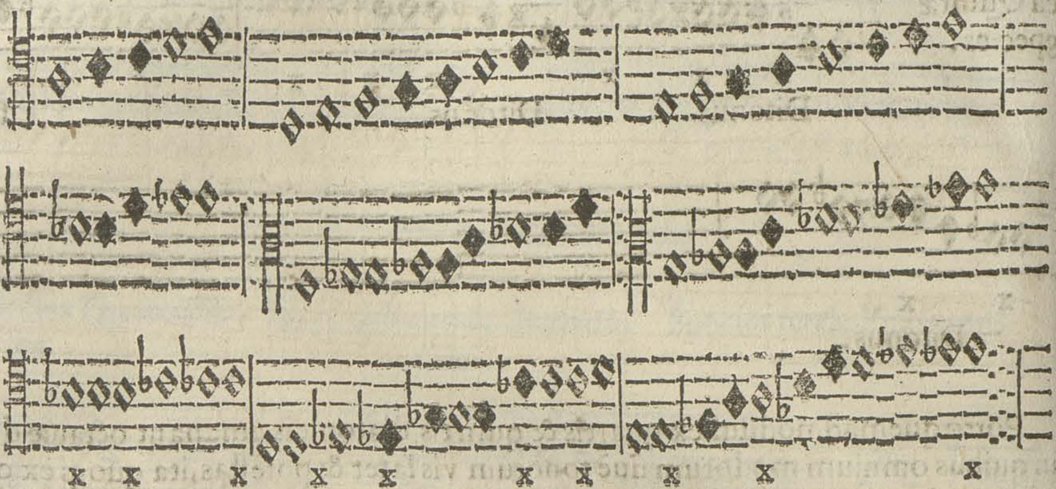


6. 7.

Diatonicæ Species.

Chromaticæ Species.

Enarmonicæ Species.



Vides igitur in singulis speciebus diatonicis semitonij motum; in chromaticis motum semiditoni, in enarmonicis deniq; ditoni processum. Vndè quemadmodum semitonij motus in diuersis speciebus diuersos tonos diatonicos, ita semiditoni motus in chromaticis diuersos chromaticos, in Enarmonis ditoni motus diuersos tonos enarmonicos constituit, quos quidem saltus in singulis speciebus nigris notis expressimus. Quod verò species enarmonicæ plures notas habeant, ideò contingit, quod plures dieses requiruntur ad quartæ, quintæ, octauæ cōplementum vt constat ex exēplis.

Determinatis itaq; speciebus Octauæ triplicis generis, vnusquisq; facilè indè clausulas tonorum duodecim vnicuiq; generi proprias formabit. quibus præstitis nihil restat, nisi vt iā modum quoq;, quo quispiā iuxta triplex genus omnis generis cantilenas cō; ponere possit aperiam. itaq; hoc pacto procedito.

Quomodo compositio Chromatica restituenda ex regulis

Cum Chromaticum genus constet semitoniis & semiditonis incōpositis, si quis eo genere cōponere velit, poterit quispiā id præstare iuxta omnes modos chromaticos in præcedentibus propositos, etiamsi in iis tonus nunquam occurrat, qui in diatonico fit de *vt*, ad *re*, & de *re*, ad *mi*, & de *fa*, ad *sol*; & de *sol*, ad *la*: si verò quandoq; occurrerit Tonus, is diuidendus est in duo semitonia, maius et minus, et dendè procedendum iuxta ea, quæ in præcedentibus tradidimus. verum nè theoricè tantum res tractasse videamur, clausulas harmonicas ad meliorē curiosi symphonetæ instructionem hic apponere visum est.
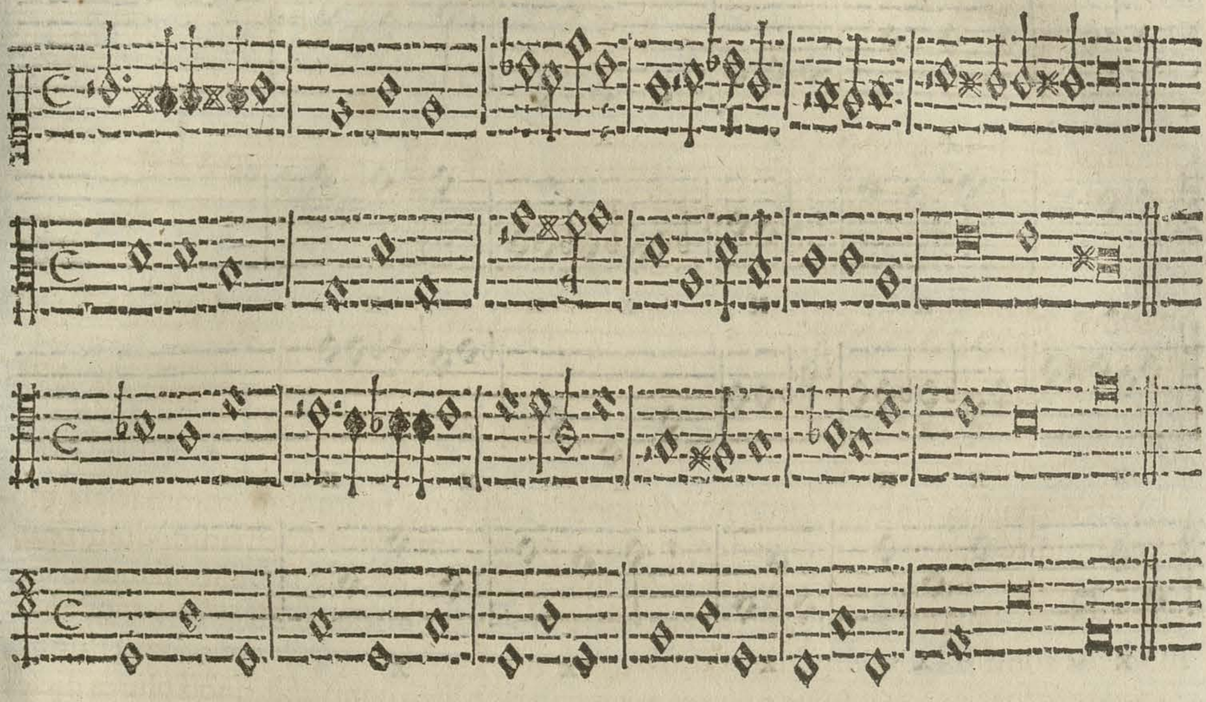
Poterit autem musurgus componere cadentias chromaticas, in omni octo Tonorum diuersitate, hoc solum vitando, ne alicubi inseratur tonus v.g. ab *vt*, ad *re*, & à *re*, ad *mi*, & à *fa*, ad *sol*, & à *sol*, ad *la*. si verò occurrerit Tonus in hoc genere, remediū erit, si tonum in duas partes, hoc est duo semitonia maius & minus diuiseris, quale verò e duobus semitonijs primum, quale secundum locum occupabit, iudicio compositoris relinquendum est, qui ea ordinabit, prout occasio tulerit & verborum, aut affectuum, similiumq; circumstantiarum; ne verò in tono chromatico erret, hic apponere voluimus primo processum primi toni chromatici, iuxta quem sequens melothesia ordinata est.

repercusiones toni chromatici.



Chro-

Chromaticæ Clausulæ.

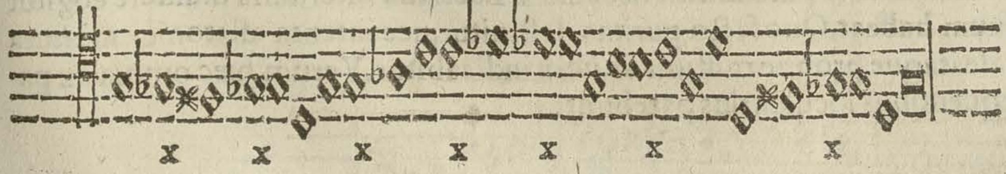


Quemadmodum porrò diatonicũ genus procedit suis gradibus & saltibus proportionatis, & in chromatico ordo diatonici interrumpitur, ita vt ex vno tono duo fiant hemitonia, quę statim sequatur trihemitonium incõpositum, siuè semiditonus; ita Enarmonicum genus rumpit ordinem diatonici & chromatici proportione quadam aloga, diuidendo semitonium in duas dieses, quas ditonus immediatè excipit. Si quis igitur cadentias enharmonicas formare velit, is hoc solũ obseruet, nè in vlla parte vnquã ponat tonum aut semitonium maius, sed per medias partes semitonij minoris, hoc est, dieses, quas sequatur ditonus siue tertia maior, cũ saltib. Quartę & Quintę procedat. Verũ vt res melius intelligatur, hoc paradigma clausularũ enarmonicarum apponere visũ fuit, ex quo lector melius meam intentionem, quam multis verborum ambagibus percipiet.
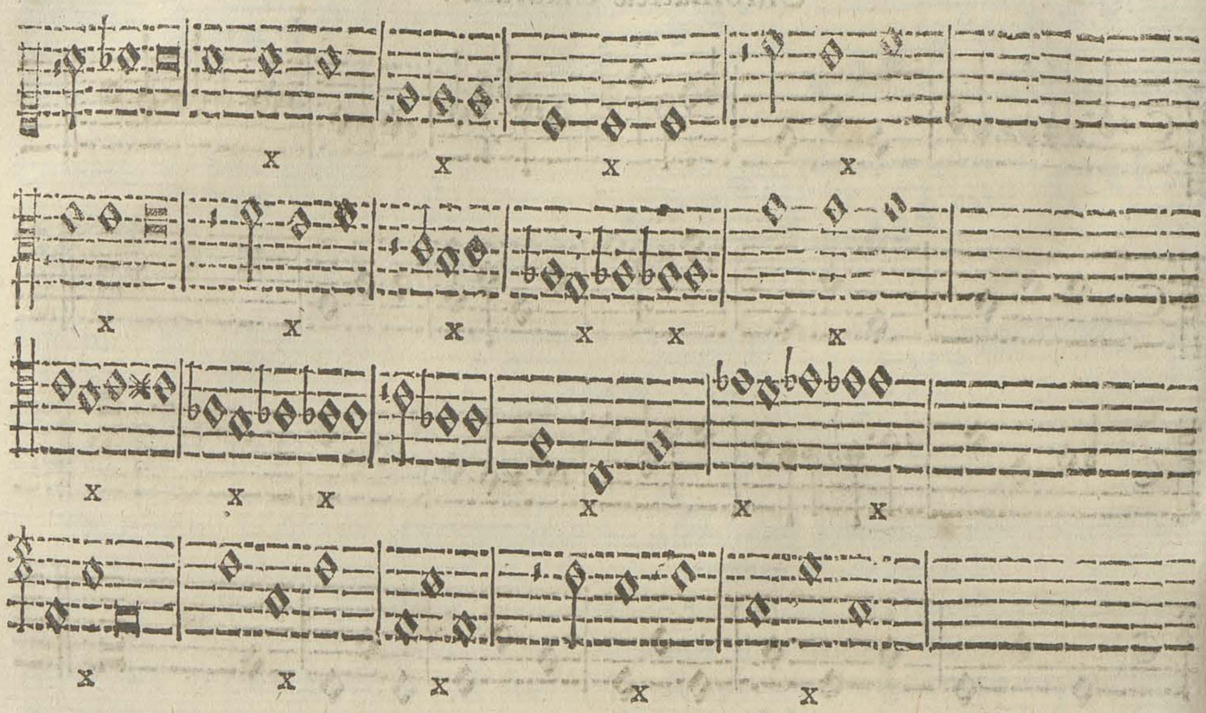
Quomodo enarmonica cõpositio instituenda

Nota tamen vitandas in hoc genere quantum poßibile est, syncopationes, nè syncopæ asperitate mollities & suauitas turbetur enarmonica; Notæ quoq; non diminuantur, neq; velox sit tempus, cum enim interualla minima sint, illæ diminutionib. & velocitate tẽporis, aures fugerent, neq; nimis tardum sit tempus, alias idem eueniret. Verum antequam ad paradigma enarmonicæ puræ Vicentinæ melothesias progrediamur primo repercusſiones 8. Toni enarmonici supra quem sequens cantilena facta est exhibendas duxi.

Repercusſiones 8: Toni, Enarmonici.
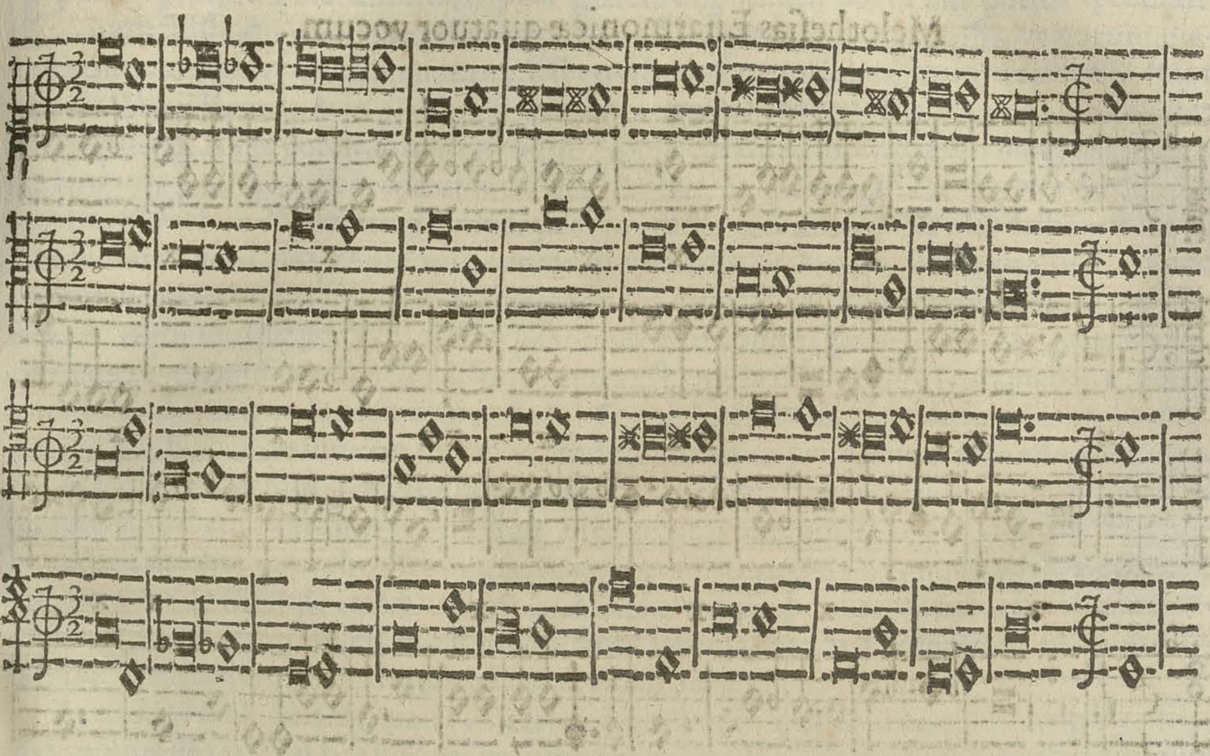


Paradigma clausularum Enarmonicarum.



Verùm, nihil restat, nisi vt paradigmata aliqua hic apponamus Compositionis tàm chromaticæ, quam enarmonicæ, vt ex ijs veluti ex typo eluceret ratio procedendi in similibus. Nemo autem sibi persuadeat, nos hic dare compositiones chromaticas & enarmonicas veterum à Boetio alijsque descriptas; has enim pluribus vocibus referre fieri vix potest, & si iuxta veterum placita ea cōponerentur, nec cantari possent, & si cantari possent, nullam tamen gratiam auribus ob inconditos saltus & horridas cadentias conciliarent; cum ferè vbiq; tritonum audias, aliaq; interualla absona, quib. aures mirum in modum flagellantur. Quæ omnia iudiciosè, quicquid alij contra eum effutiant, præuidit Nicolaus Vicentinus. Hinc necessariò chromaticum genus ita diuidendum censuit, vt euitaret & tonos in chromatico, & semitonia maiora in Enarmonico; quos & in vsum praxeos melotheticæ, si quandò occurrerint, prius diuidit, diuisisque deindè partibus vtitur: neq; alius modus illo cōmodior suppeditari nobis potest, vt in sequenti cōpositione chromatica patet. Quandocumq; verò mentionē facimus chromatici puri; id intelligendum est de chromatico puro Boetiano, non vero de illo, quod docuit Vicētinus; quod cum supra descripserimus, superuacaneum esse ratus sum illud hic repetere. neque tamen genus illud quod Vicentinus præscribit, propriè mistum dici debet, neque omnino purum chromaticum & enarmonicum cum solum iuxta rigorē ex regularum a Boetio præscriptarum compositū melos purū diatonicū aut chromaticum vel enarmonicum, dicatur; non propriè mistum, quia dum regularum tenori chromatico & enarmonico puro insistit necessario Boetiana interualla diuidere cogitur vt intentum suum habeat, Quo facto puritas destruitur, nec intenta diatonici mixtura obtinetur. Quale itaque proprie mistum sit, infrà indicabitur, Verum hæc omnia ex paradigmatis sequentibus loculentius patebunt.

Melotheſia Chromatica pura Nicolai Vicentini.
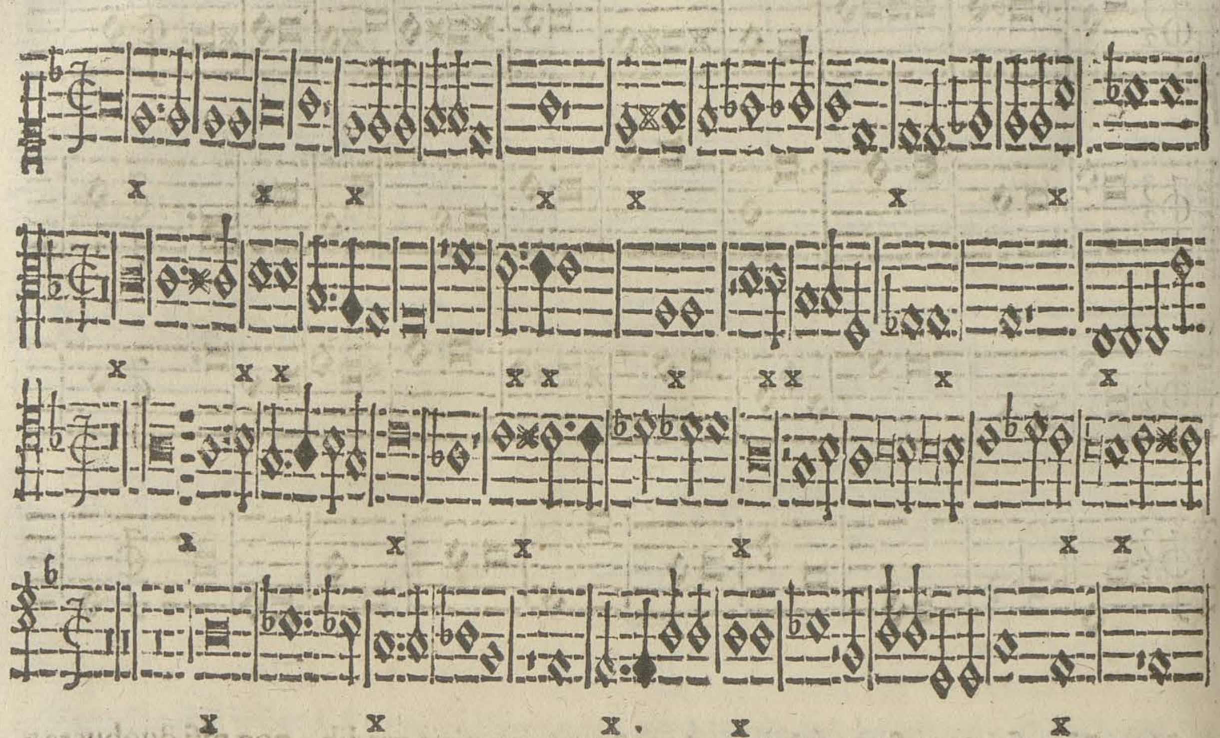


Hæc Cōpoſitio quaſi tota chromatica eſt, enarmonicis gradib. non niſi duobus tantū locis vtitur; quæ ſi tota infarciretur chromatiſmis, prætérquā quod varietate careret, mirè aures exaſperaret. Miſtā itaq. & participatam à diatonico eſſe oportet. Porro regulæ quæ docent cognoſcere ſemitonia maiora & minora ſunt ſupra traditæ; notæ verò aliquo ſigno affectæ, iſtæ ſolæ per illud cantabuntur. notæ verò ſine ſigno exprimentur ſigno clauis ordinariæ ſiue per ♮, incitatum, vel per b, molle;

Ridendi itaq; ſunt, qui falſa quadam imaginatione perſuaſi exiſtimant, in plurium vocū concentu chromaticas & enarmonicas melotheſias puras cōmodè fieri nō tantū poſſe, ſed, ijs, affectibus concitandis nihil efficacius dari poſſe. Quod tantum abeſt, vt verum ſit, vt nihil potius quemadmodum paulò ante oſtendimus, magis repugnet; ſed aſſignata chromatica cōpoſitione, iam Enarmonicam quoq; aſsignemus nè quicquam muſicum curioſum celaſſe videamur. Enarmonicum verò purum quomodo intelligatur ſupra dictum eſt; & tametſi illud iuxta regularum ſupra explicatarum tenorem, & mentem Boetij facile poſſit; cum tamen, vt dixi illud difficulter ſine tritonis & falſis quartis, longo tempore continuari poſſit; ideo non conſuluerim Muſicis, vt in puris chromaticis aut Enharmonicis ad multa tempora continuandis operam pēdant, cum ob exoticorum interuallorum occurſum nec commode illa a phonaſcis proferri poſſint & ſi proferentur; non eam tamen gratiam quam aliqui ſibi perſuadent, obtinerent. Nota ſignum hoc x, vbicunque ponitur ſemper denotare dieſin enarmonicam.

Paradigma

Melothesias Enarmonicæ quatuor vocum.



COROLLARIVM I.

EX hac Cōpositione patet, multos gradus & saltus occurrere irrationales & alogos qui in diatonico nulla ratione admitti possent, cuiusmodi sunt tonus minor &, maior, tertia minima & maximè maior, quarta & quinta, & nescio sanè quid naturalis repugnantiæ dictum genus cum huiusmodi chromatico enarmonicis habeat, cum vix ac nè vix quidem multæ voces hoc stylo ita concinnari possint, vt illicita interualla fugiantur, sicuti enim vmbra lucem, ita pseudoquartæ & semidiapente pseudo-diapason hunc stylum sequuntur. vel igitur, vt aliquid in hoc efficias, vitiosè cōponendum est, vel si vitia vitare velis. non iam chromatico-enarmonicum, sed diatonicum contra propositum scopum constituas Ego sanè nullum non lapidem moui, vt per cōbinationis industriam & per regulas arithmeticæ harmonicę consonantias huic negotio aptas reperirem, sed frustrà. Nam legitima harmonia sicut nescio quid diatonicæ, ita spuria & vitiosa nescio quid chromatico enarmonicæ indolis redolebat, vt proinde de puro chromatico aut enarmonico in plurium vocum concentu concordando pænè desperauerim. Accedebat quod enarmonica melothesia difficulter phonascos reperiat, qui eam exactè pronuncient, cum gradus minutiores sint, quàm vt ab humana voce nimium labili & flexibili attingi possint, quarè vt vnitas harmoniæ exactè perciperetur, organi physaulij triharmonici ope ea exprimenda foret; at neq; sic quidem negotium securum foret, propter organædi ob insolitas tastaturas facile vnam pro altera sonantis, imperitiam, nisi diuturno vsu & experientia tandem praxim aliquam acquireret. Vndè si in tympanū melotactici Organi Automati triarmonici huiusmodi melothesiæ mathematico magisterio transferrentur; hoc pacto sine vllo erroris periculo non secus ac quælibet diatonicę melothesiæ perfectè exhiberi possent; singulorumq; differentiæ hoc pacto exactè perciperentur.

Difficultas in componendis pure chromaticis & enarmonicis

CO-

COROLLARIVM II.

PAtet quoque Veterum hoc triplici genere cōpoſitam muſicam potius ſpeculatiuam fuiſſe,quam in praxi multum exercitam, cum fieri non poſſit, vt purum diatonicum,chromaticum aut enarmonicū continuatum auribus gratum accidat. Si enim regulis Boetij ſtemus,& in diatonico ſemper per tonos & tonos ſemitoniaq; maiora fiat progreſſus,dici vix poteſt,quantum aurib. diſpliceat huiuſmodi eadem ſemper atque eadem interuallorum repetita crambe; ſed & hoc ex paradigmate ſuperius adducto patuit. Si verò in chromatico ſemper per ſemitonia & ſemitonia & alia trihemitonia, ſiue ſemiditonum progrediamur,contextus melodiæ prorſus tædioſus euadit,cum nec tonum nec tertiam maiorem,nec quartam aut quintam adhibere poſſemus, ſine quib. omnis vigor muſicę perit. Si deniq; per dieſes & ditonum progrediamur, maxima difficultas duas ob cauſas naſcitur; prima eſt, quia ab omni ſyncopatione abſtinendum eſt,ſine qua tamen omnis decor & pulchritudo muſicæ deficit. Secundo quia omnes diminutiones ſummo ſtudio vitandæ,cum enim per dieſium minima interualla procedatur,ea vocibus plus æquo diminutis prorſus euaneſcerent;idem contingeret, ſi tempus nimis eſſet tardum. certa itaq; mediocritas tenenda in praxi quaſi ἀδύνατος; dixi purum diatonicum,chromaticum, & enarmonicom, quia ſi huiuſmodi ſpecies opportunè diatonico ſubindè inſerantur, & breuibus clauſulis pro verborum affectuumq; ratione exprimantur,non eſt dubium, quin ob interuallorum inſolentiam ad animi cōmotionem multum poſſint,vt paulo poſt videbitur.

Ex quibus ſat luculenter patet, Veteres huiuſmodi ſpecies nunquam in polyodijs, ſed monodijs tantum per vocem aptiſſimam exhibuiſſe. Neq; in noſtro paradigmate chromatico & Enarmonico omnes voces tales ſunt, ſed vna ſubindè chromatica aut enarmonica,reliqua diatonicum ſtylum ſeruant. Vndè infero totam noſtram cōponendi cantandiq; rationem non purè diatonicam, ſed miſtam ſeu participatam eſſe, & ex tribus generibus conflatam,vt ſupra fusè probatum fuit. Videant igitur hiſce rite examinatis,quid de veteri Græcorum muſica ſentiendum ſit.

Noſtra cātandi ratio non eſt purè diatonica ſed miſta.

CAPVT VIII.

De Diatonico-chromaticò-enarmonico miſto.

OStendimus in præcedentibus, melotheſiam iuxta triplex genus veterum, diatonicum, chromaticum,enarmonicum purum,continuatum,ſinè prohibitorum interuallorum concurſu confici vix poſse,illud ſi forſan magno labore adhibito confici poſſet,adeò tamen coactum, aſperum & ob inconditos ſaltus durum eſt futurum,vt aures illud vix ſuſtinere queant, vti ex paulò antepoſitis exemplis patuit. Ne igitur famoſa & à tot ſeculis celebrata triplicis generis muſica fruſtra inſtituta videatur,ingēs animi ſubijt deſiderium,deperditam forſan methodum, chromatico-enarmonicam, quantum ingenii vires permiſerint,inſtaurandi,ideſt,inueniendi modum aliquem, cuius ope chromaticas & enarmonicas cōpoſitiones non tantum gratas auribus, ſed & effectus mirificè concitantes,omni aſperitate ſublata,concinnari poſſint. Quod an cōſecutus ſim peritorum æquorumque muſicorum iudicium eſto.

Hæc itaq; dum molior, neſcio quo caſu aut fortuna in notitiam familiaritatemq; Galeazzi Sabatini Piſaurenſis incidi,ex cuius cōmercio ſtatim collegi,virum Muſicæ non ſpeculatiuæ tantum ſed & practicæ ſummè eſſe peritum ac inſuper inſignem,

omnibusq; numeris absolutum Compositorem; vti ex eius compositionibus paulò post ponendis patebit. Antequam igitur ad institutum nostrum reuertamur. Quædam primò iuxta mentem Sabbatini præmittemus, quibus nostra inuenta addita tadem trium generum instaurationem eruere valeant. Nemo autem putet, nos hic purè chromaticas, aut Enarmonicas Compositiones producturos, sed illas diatonicis ita permisturos, vt desideratum tandem effectum sortiantur. Scribimus autem hic non purè practicis musicis, qui nostram intentionem difficulter intelligent, sed qui theoriam praxi coniunctam habent. Et quoniam exoticam fabricam constructuri sumus; fundamenta quoque ei proportionata ponenda duximus.

Tria igitur sunt genera musicæ iam sæpius memorata, diatonicum, chromaticum, enarmoniaum; Diatonicum, quod procedit de Tono ad tonum & ad semitonium maius, & e contra; at hoc uti purũ est, ita non patitur accidens; vndè quotiescunq; de Tono ad tonum, vel de semitonio maiori ad aliud huiusmodi pergit; tunc naturalem sui statum perdit. Chromaticum verò non per omnia duntaxat diatonici generis interualla procedit, sed etiam per diesin maiorem ad minorem, & de hac ad alia huiusmodi procedit, & habet consonantias & chordas differentes, quibus vti potest, purè & mixtim cum chordis diatonicis, habetque consequenter laxiores habenas diatonico. Enarmonicum maximã habet amplitudinem; nam non omnia tantũ in se continet diatonici & chromatici generis interualla, sed & vltra habet alia particularia pura & permixta, prout etiam consonantias & processus differentes, vt postea videbitur in tetrachordis singulorum, vndè haud dubiè & purum & mixtum, licet non sine speciali studio & industria exquisitissima in effectum deduci possit, quod hic prꝑstare intendimus.

Et quoniam ob rationes superius dictas pura genera studio vitamus; hinc alia in nostro diatonico ratione procedimus, videlicet alternatiuè de Tono minore in proportione, 10. ad 9. ad maiorem in proportione, 9. ad 8. consistentem; quamuis verò Tonus maior minorem vno commate in proportione 81. 80. consistente, superet; necessariò interualla, quibus diuiduntur differentia esse oportebit. Diuiditur autem tonus minor primò per semitoniũ, quod in proportione, 16. ad 15. consistit, & *deindè per diesin* in proportione 25. ad 24. consitentem, id est, in ea, *ex quibus* constat, resoluitur. Tonus maior dupliciter diuiditur, vel per semitonium maius in proportione 27. ad 25. & deindè diesin in proportione 25. ad 24. vel per semitonium 16. ad 15. & diesin maiorem in proportione 135. ad 128, ex quibus componitur, vti interualla multiplicanti; & vnum cum altero comparanti, patebit.

Verum iam rationes singulorum in suis appropriatis tetrachordis inquiramus. vt et varietas vnius cuiusque generis, eorumq; interualla, processus consonantiæ et accidentia pura seu mixta, & quis horum omnium tandem in compsitione vsus esse posit, innotescat. ponemus autem hic tria tetrachorda, quorum duo priora coniuncta, alterũ disiunctum est, vt in sequenti schemate patet. Coniunctum tetrachordon dicitur, quando, vbi prius desinit, ibi alterum incipit, sic vides primum tetrachordon in E finire in quo pariter incipit secundum; disiunctum tetrachordon dicitur, quando præcedentis vltima & sequentis prima integro interuallo differunt; vt in secundo & tertio tetrachordo patet, in quo vltima nota tetrachordi secundi desinit in A. sequentis verò tetrachordi prima nota incipit in G. verum cum hꝑc omnia fusissimè in 4. lib. à nobis tradita sint; superuacaneum esse ratus sum ijs diutius hoc loco inhærere.

Trium Tetrachordorum generis Diatonici puri dispositio.

Tetrachordon I.	Tetrachordon II. Coniunctum.	Tetrachordon III. Disiunctum.



♮.16.C.10.D. 9.E.	E.16.F. 9. G.10.A.	♮.16.C.10.D. 9.E.
15. 9. 8.	15. 8. 9.	15. 9. 8.
ſem: ton: ton:	ſem: ton: ton:	ſem: ton: ton:
maius. min: mai:	mai: mai: min:	mai: min: ma:

In hoc ſchemate ſingulæ quatuor notæ referunt tetrachorda; literæ ſignificant claues, numeri interiecti proportionem interuallorum, quæ ſubſcripta nomina explicant.

Vides igitur in primo tetrachordo procedi per ſemitonium maius, per Tonum minorem & maiorem, in ſecundo verò procedi per ſemitonium maius, per Tonum maiorem & minorem. In tertio denique duplo acutiore per eadem, quo in primo interualla proceditur.

Ex quo patet, non per eadem ſemper interualla, ſed diuerſa proceſſum fieri; verum rem in continuato ordine trium tetrachordorum, quæ ad communem proportionem minorum terminorum reduximus propius intueamur.

64.	60.	54.	48.	45.	40	36.	32.	20.	27.
60.	54.	48.	45.	40.	36.	32.	36.	27.	24.



♮. C. D. E. F. G. A. ♮. C. D. E.

In hoc exemplo videbis omnia interualla puri diatonici, quæ ſunt 14. quorum vſu facile diatonicum purum concinnabis.

	Nomina interuallorum:	Proportio.		Claues ſeu Voces.
1.	Semitonium. Interuallum in hoc genere minimum.	16 / 15		♮ C. E F.
2.	Tonus minor.	10 / 9	vt	C D. G A.
3.	Tonus maior.	9 / 8	vt	DE. FG. A♮.

No.	Interuallum	Proportio		Claues
4.	Duas Tertias minores, quarum prima diminuta vno commate.	32 / 27	vt	b C.
	Tertia minor altera.	6 / 5	vt	DF. EG. AC.
5.	Tertia maior semper firma.	5 / 4	vt	C E. G b.
6.	Tres quartas quarum prima in vera proportione.	4 / 3	vt	b E. EA. AD.
7.	Secunda quarta vno Commate acutior.	27 / 20	vt	D G.
8.	Tertia quarta Tritonus 3. tonis constans.	45 / 32	vt	F b.
9.	Tres Quintæ quarum prima diminuta.	40 / 27	vt	G D.
	Secunda quinta vera.	3 / 2	vt	CG. DA. Eb. FG.
	Tertia Quinta superflua.	64 / 45	vt	b F.
10.	Sexta Minor quæ contrariè respondet Ditono.	8 / 3	vt	E C. b G.
11.	Sexta Maior, quæ contrariè respondet Semiditono.	5 / 3	vt	CA. FD. GE.
	Cui accedit altera vno commate aucta.	27 / 16	vt	D b.
12.	Duæ septimæ Minores, quarum prima contrariè respondet vno tono minori.	9 / 5	vt	b A. ED. GF.
	Altera tono minori correspondet.	16 / 9	vt	DC. A G.
13.	Septima maior, quæ contrariè respondet Semitonio.			C b. F E.
14.	Octaua denique omnia interualla percurrendo.	2 / 1	vt	b b. CC, DD. &c.

Vndè quotiescunque per semitonium, vel vnum aut plures tonos, siue per naturam, siue per accidens, siue per coniuncta, siue disiuncta interualla proceditur, semper præsumetur procedi in genere diatonico. Quotiescunque verò alijs interuallis vel consonantijs vtemur, tunc à Diatonico recedemus.

Ex quibus omnibus patet primò, ex hac ordinata tetrachordorum diatonicorum ratione, sufficientem nos consonantiarum copiam habituros, ad quamcunque puri generis Diatonici melothesiam perficiendam, cuius exemplum vide supra.

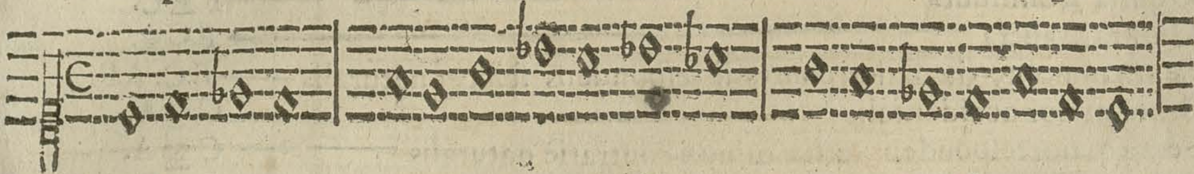
Patet

Patet Secundo. Diatonicum de tono ad tonum, vel per naturã, vel per accidens, & à tono ad semitonum, vel contra procedere posse, vti ex sequentibus paradigmatis luculenter patet.



16. 15. 16. 9. 10. 9. 16: 10; 9. 10. 9. 16. 7. 10. 9. 16.
15. 16. 15. 8. 9. 8. 15. 9. 8. 9. 8. 15. 8. 7. 8. 15,

Si vero per interualla disiuncta procedere sit animus; rem instititues vt sequitur.



10. 16. 15. 15. 15. 16. 9. 9. 10. 16.
9. 15. 16. 16. 16. 15. 8. 8. 9. 15.

Vides ex hoc Exemplo per interualla disiuncta eodem modo procedi per naturam & accidens.

De Tetrachordis Cromaticis Generis.

EAdem via ad cognitionem Chromatici generis peruenire possumus, qua in notitiam Diatonici peruenimus. Sciendum igitur est; in genere Chromatico iuxta nostras regulas instituto procedendum esse per semitoninm minus, diesin maiorem & semiditonum. Vt igitut totius generis Chromatici rationem in cõsonantiarũ processibus, luculentius perspicias, hic tria Chromatici generis tetrachorda ordinabimns; ex quibus interuallis consonantijsque in chromatico genere, quib. vti licitum, quib. illicitũ vti, reperies.

16. 25. 6. 16. 25 8. 9. 16: 25. 6.
15. 27. 5. 15. 24. 5. 8. 15. 24. 5.



♮. C. C. E. F. F. A. ♮. C. C. E.

Horum trium tetrachordornm Chromaticorum interualla, sequenti pinace exhibere visum est, vt in quo à Diotonico differat, quantamque varietatem admittat, patefiat.

Ha-

Habetur in hoc primo semitonium maius, vt	♭ C. EF.
Diesis	CC♯ FF♯.
Tonus minor	♭ C♯. EF.
Tonus maior	A ♭.
Tertia minor naturalis	A C.
Tertia maior accidentalis	C E. F A.
Quarta naturalis	♭E. CF. EA.
Quarta accidentalis	C xF. F ♭.
Quarta diminuta vno ♯	C xF.
Tritonus, quarta scilicet aucta vna ♯	C Fx. F ♭.
Quinta naturalis	E ♭. F C.
Quinta accidentalis	F♯C . ♭Fx.
Quinta ♯ diminuta	F ♯C.
Quinta ♯ aucta	F C♯.
Sexta minor tertiæ maiori contrariè respondens scilicet naturalis	E C. A F.
Sexta minor accidentalis	C ♯A.
Sexta maior respondens tertiæ minori contrariè naturalis	C ♯ A.
Sexta maior accidentalis	E C♯. A F♯.
Septima minor correspondens tono maiori	♭ A.
Septima minor correspondenstono maiori	♭ A♯.
Septima maior aucta ♯	C C♯.
Septima maior diminuta	C♯C.
Septima maior correspondens semitonio	C♭. F E.
Octaua naturalis	♭ ♭. C C. &c.
Octaua accidentalis	C♯C♯
Octaua aucta,	C C♯.

Ex quibus patet, chromaticum genus omnia interualla diatonica continere, & insuper multa alia scilicet diesin ♯, tertiam maiorem accidentalem, tertiam minorem. Quartam accidentalem auctam & diminutam. Quintam accidentalem auctam & diminutam; Sextam minorem & maiorem accidentalem; Septimam maiorem & minorem accidentalem:

Notandũ autẽ, quod dictæ consonãtiæ siue perfectæ siue auctæ diminutęue ♯ tamẽ diuersam causentur harmoniam; tametsi enim secundum eadem interualla sint distantia; quia tamen per artem ad imitationem naturalium sunt adiumenta, insignem efficiunt differentiam. Possident enim huiusmodi consonantiæ in chordis artificialibus & accidentalibus nescio quid languoris & mæstitiæ, quod in chordis naturalibus experientia teste non cognoscitur. Vndè satis constat, plures chotdas & consonantias nos reperire in chromatico genere quam Diatonico, laxioresque habenas habere isto, vndè maior quoq; modulorum non vulgarium varietas. Quandocunque ergò percipiemus melothesiam aliquam de tono procedere ad semitonium, & è semitonio ad ♯ e contra vel per chordas accidentales puras siue naturalibus permistas, rectè hunc Chromaticum processum intelligemus, vt ex sequentibus exsemplis patebit.

Porrò quod chromaticum omnia interualla & consonantias diatonici contineat, iam patuit; Et hoc syllogismo probatur, chordæ tetrachordorum sunt stabiles, ijsq; vtimur, nisi eas inutiles dicamus, quod non admittendum, cum aliorum interuallorum fundamentum sint; At huiusmodi chordæ habent omnia interualla Diatonici, vti probatum fuit. Ergò chromaticum omnia interualla & consonantias Diatonici continet; quod verò aliæ præter diatonicas in chromatico dentur consonantiæ, patet experientia. Nam passim canimus ♯ in chorda diatonica, quam naturaliter non admittit, item formamus tonum per accidens, omnia deniq; paulò ante vltra diatonica interualla, alia prætereà inter-

interualla recensita chromatici generis sunt. Sciendum quoque Accidentia, quæ alterant notas seu interualla in duplici esse differentia; alia enim significant semitonium, alia diesin vel chromaticam vel enarmonicam. Semitonium quod per b, significatur proprie pertinet ad diatonicum & deprimit notam in graue, estq; minimum Diatonici generis interuallum & in infinitum potest in graue protendi, semperq; habet determinatum numerum radicalem, qui illum significat, vti ex præcedenti harmonica patuit. Radix verò eius est numerus deriuatus è numero 15. & omne b, ad 3. maiorem facile ad graue potest tendi, ita vt tanto suauiorem harmoniam sit habiturũ, quanto b, grauius tenditur; quia tunc plures diuisores & terminos communes habebit, quantò verò plures communes terminos quibuscum conuenit habuerit, tanto suauiorem harmoniam producet. idem dicendum de alijs interuallis, ad quæ procedit. Accidentale verò signũ ♯ contrarium effectum producit; illud enim propriè artificialiter in notis, quas in acutũ auget, per proprios numeros explicari non potest. Vt ex: gratia numerus 2. ♯ nõ possunt ormari, quia ♯ est in proportione $\frac{25}{24}$ At 2. quomodocunq; multiplicatus in se, non potest generare numerum 25. ne 24. ideò non potest habere ♯. Ad hoc enim vt aliquis numerus possit constituere aliquod interuallum vel consonantiam, oportet vt saltem possit esse terminus maior vel minor talis interualli vel consonantiæ, quod non euenit in numero 2. qui ad constituendum ♯ significatum per $\frac{25}{24}$ non potest 25. nec 24. qualitercunque duplatus efficere.

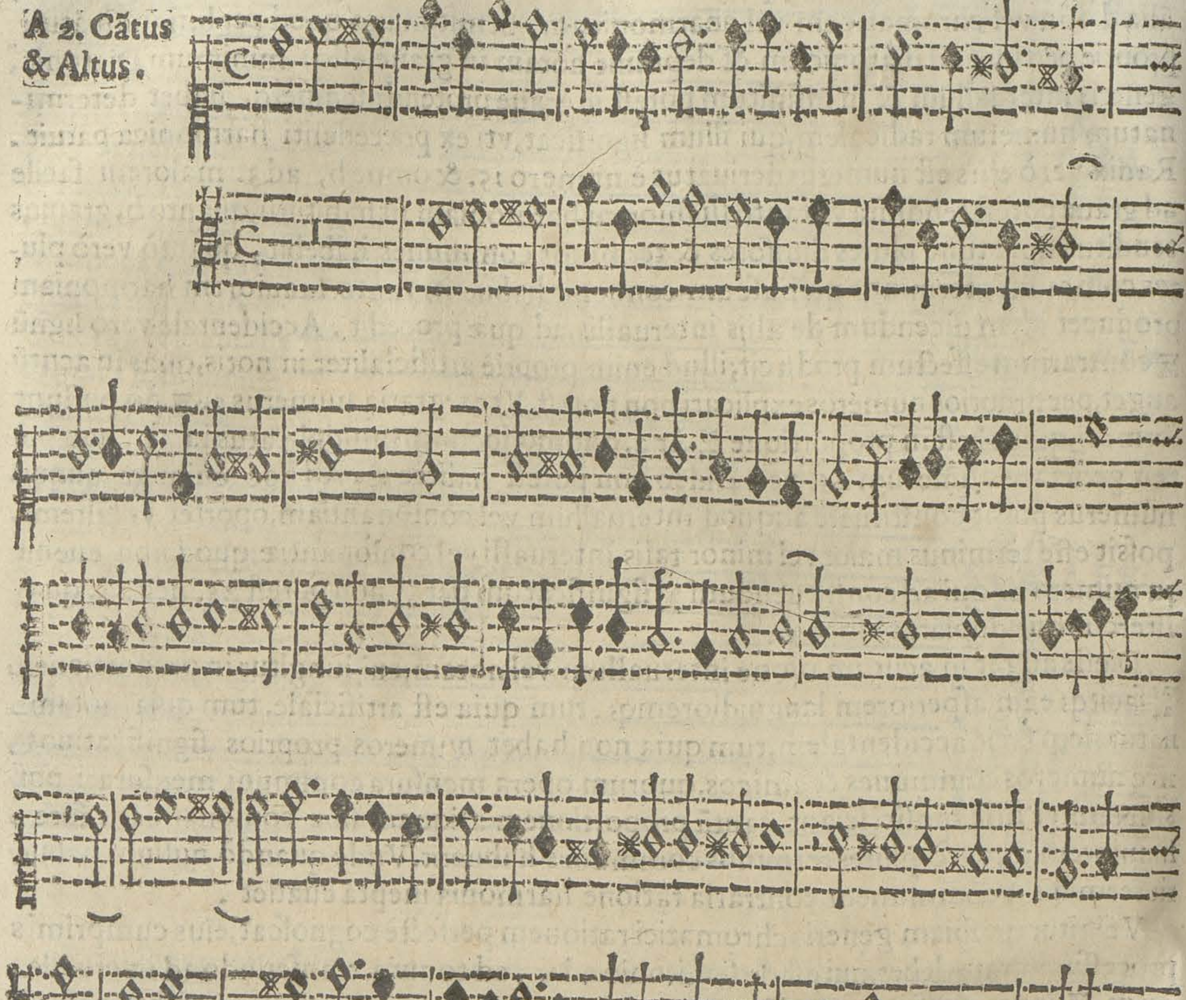
Diesis auget in acutum omne interuallum vel notam, cui iungitur in proportione $\frac{25}{24}$ facitq; eam asperiorem languidioremq;. tum quia est artificiale, tum quia notam naturalem facit accidentalem, tum quia non habet numeros proprios significatiuos, nec numeros communes & amicos, quorum opera mensura communi mensurari possit. Nam vt hoc musici sciant, tantũ proportionem aliquam siue consonantiam fore suauiorem, quantò plures terminos communes habuerit. Vndè quandò nullum habuerit terminum communem, contraria ratione harmonia inepta euadet.

Vt igitur quispiam generis chromatici rationem perfectè cognoscat, eius cumprimis processus notare debet, qui est de semitonio ad ♯; ad tonum transeundo ad interualla cum ♯ & per consonantias ♯ auctas vel diminutas. Et sicuti in diatonico interuallis & consonantijs absolutè & indistinctè sine regula non vtimur, hoc idem ad chromaticum extendi debet, quod laxiores habenas diatonico habet, vti dictum est.

Porrò ∧ nota accidentalis, quam diesin enarmonicam appellamus, in proportione $\frac{128}{125}$ estq; minimum interuallũ cantabile, nec nisi à phonascis peritissimis exprimi potest; proprium enarmonici generis accidens. Vidimus rationem chromatici generis in tribus tetrachordis elucescentem, nihil porrò restat, nisi vt monstretur, quis eorum in harmonico negotio vsus sit, & quomodò eadem interualla assumere possit musurgus ad intentas hucusque veras chromatici generis compositiones perficiendas. qui est totius narrationis vltimus finis & scopus. Magister igitur compositurus chromatico stylo peritus & circumspectus in auspicanda compositione sit oportet. Diligenter præuideat interualla chromatici generis propria; quæ basi ea industria accommodet, vt tandem finem intentum assequatur. Verum ne lector regularum multitudine potius impedimento quam adiumento simus, hic paradigmata nonnulla, iuxta omnem rigorem composita subiungemus, ex quib. veluti prototypis lector curiosus facilè mentẽ meã intelliget, hisce enim veluti manuducetur ad similes simili artificio conficiendas. In qua tamen compositione te notare velim, nos eius chromatici generis compositiones exhibituros quæ mistam quandam trium generum rationem habeant, & proinde per transpositionem variam in vsualem modernarum compositionum methodum facile traducantur vt patet.

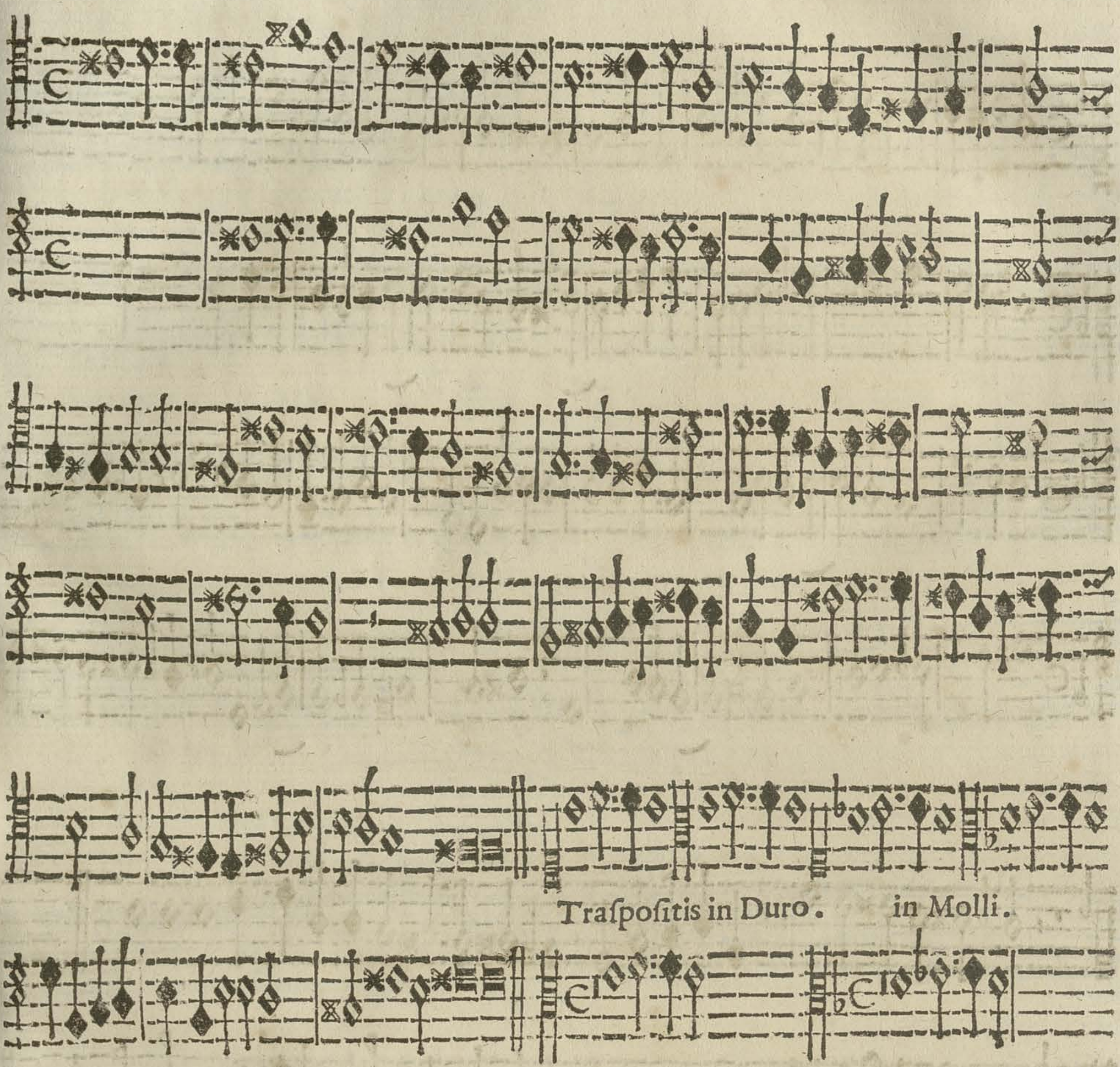
Paradigma I. Dyphonium Chromaticum mistum.

A 2. Cātus & Altus.



Para-
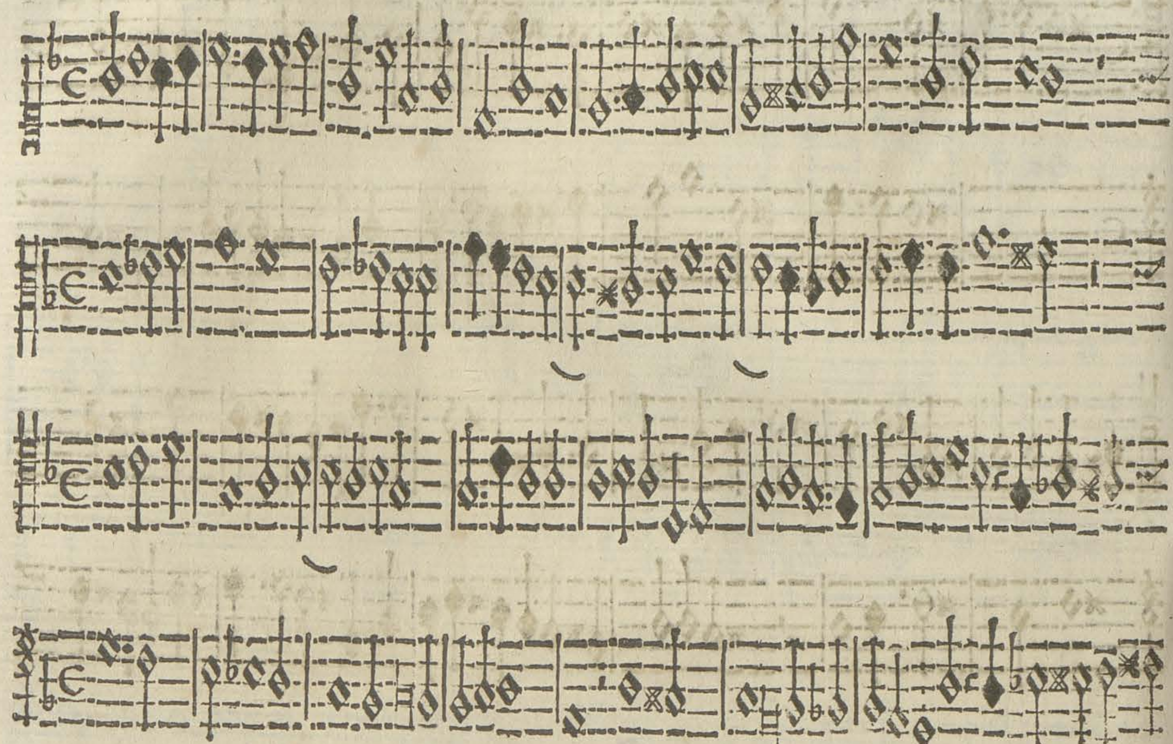
Paradigma II. Dyphonum Chromaticum.

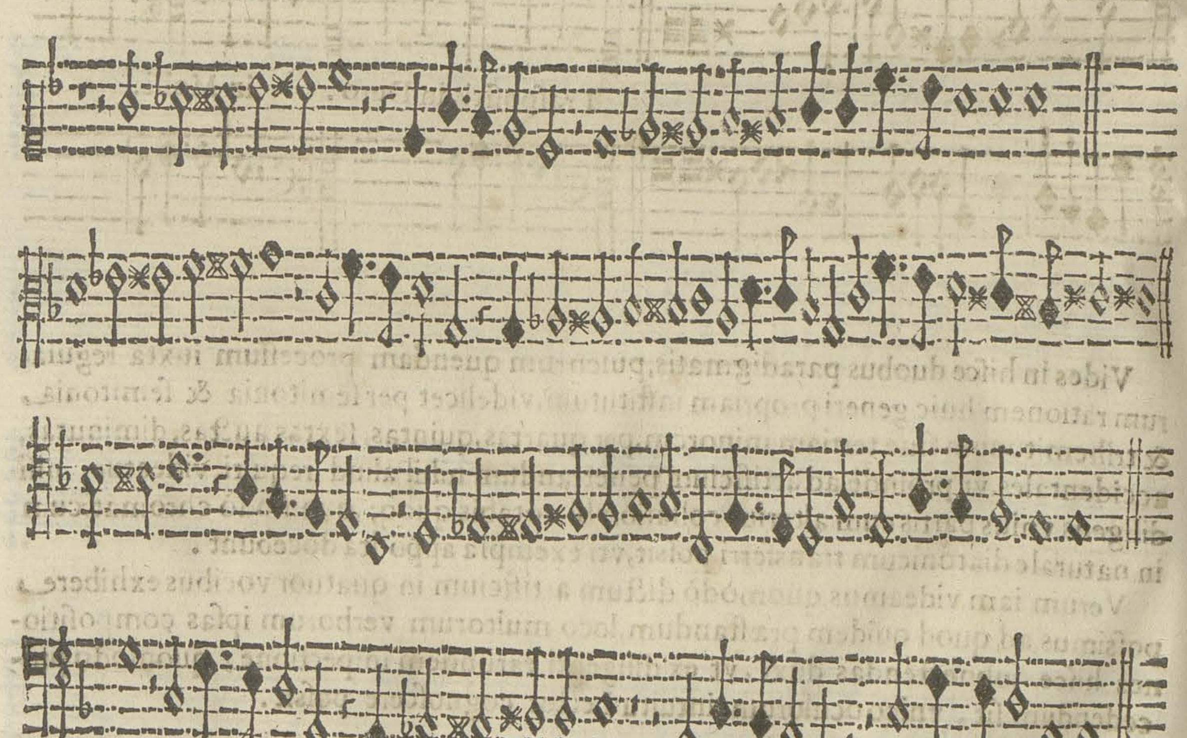


Vides in hisce duobus paradigmatis, pulchrum quendam processum iuxta regularum rationem huic generi propriam institutum. videlicet per semitonia & semitonia, & trihemitonum siue tertiam minorem, per quartas, quintas, sextas auctas, diminutas, accidentales. vt proindè ad artificium penetrandum nihil aliud requiri videatur, nisi diligens vnius partis cum alterius collatio. vbi notabis quoq; quomodò chromaticum in naturale diatonicum transferri possit, vti exempla apposita docebunt.

Verum iam videamus, quomodò dictum artificium in quatuor vocibus exhibere possimus, ad quod quidem præstandum, loco multorum verborum ipsas compositiones hisce subnectendas duxi, vt ex diligenti earundem inspectione, quomodò procedendum sit, vnico oculorum intuitu Lector cognoscere possit.

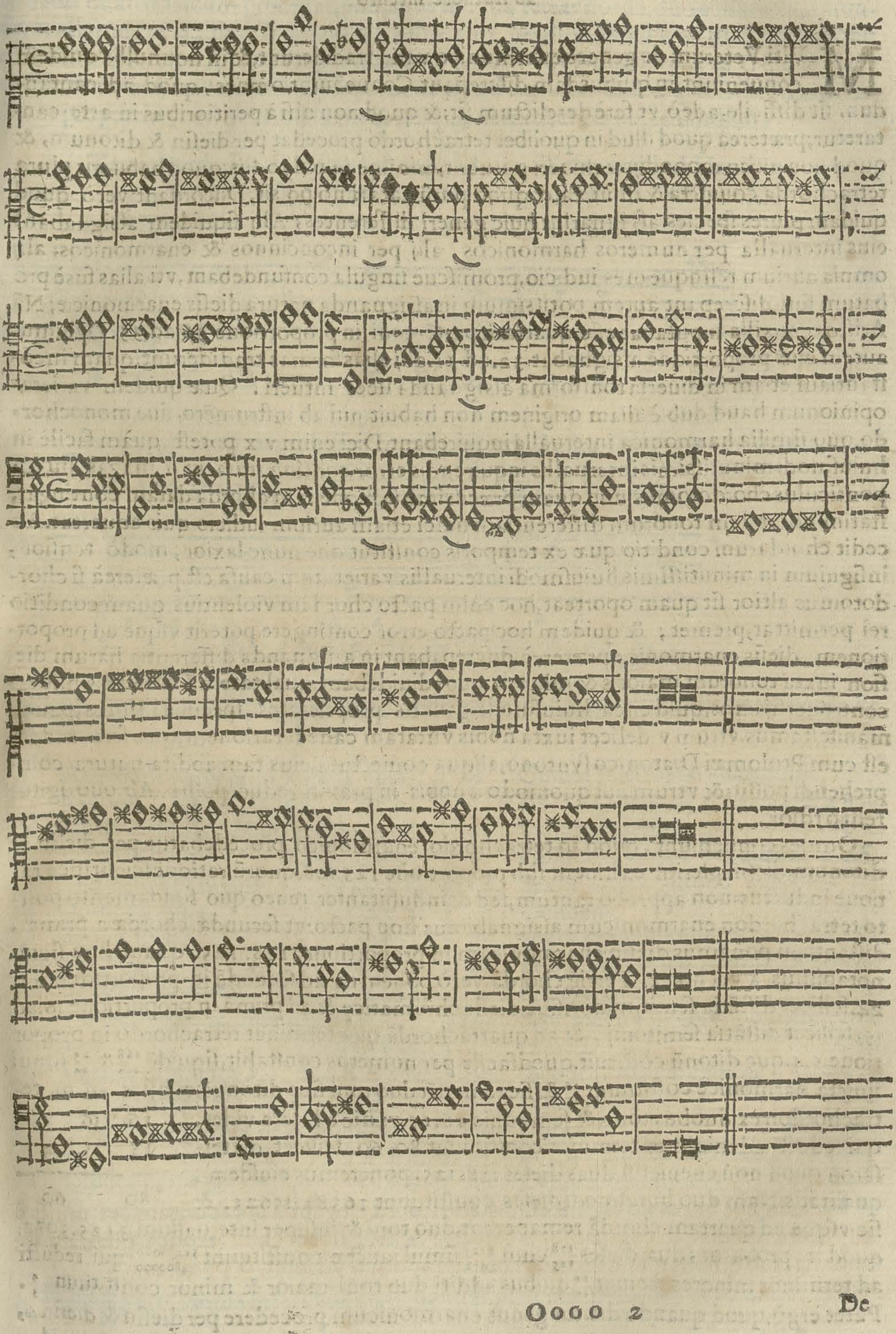
Paradigma I. tetraphonium chromaticum.





Vides in hoc exemplo fugam chromaticam, ea elegantia compositam, vt mirificè ad effectus doloris, & compassionis conferre possit; habet enim exotica quædam interualla, sub quibus tota affectuum concitandorum vis latet, & potestas.

Paradigma II. tetraphonium chromaticum.



De Enarmonico Genere.

ab Authore intento

MVlti Veterum de genere enarmonico varia tradiderunt,& in nonnullis quidem conueniunt,in quibusdam discrepant. Conueniunt omnes, quod ad cantandum sit difficile,adeò vt ferè derelictum sit;& quod non nisi à peritioribus in arte cantaretur;præterea quod illud in quolibet tetrachordo procedat per diesin & ditonum; & quod non nisi in monodijs exhiberi potuerit,minimè in polyodijs;quod habuerit plura tetrachorda cõiuncta & disiũcta,& quod purũ cãtari nõ posit. Discordant verò quod quidam plures species assignarint huic generi differentes; Alij siquidem assignabant eius interualla per numeros harmonicos, alij per inconcinnos & enarmonicos; alij omnia aurium relinquentes iudicio,promiscuè singula confundebant,vti alias fusè probatum fuit. discrepant autem potissimum in assignanda natura diesis enarmonicæ; Nã Aristoxenus illam putabat esse quartam partẽ toni in proportione 36.ad 35. *Dydimus* autem eius proportionẽ assignabat 32.ad 31.alij alias formas tradiderunt,quam incõstantiam etiam in diuersa toni forma assignanda licet intueri. Quæ quidem varietas opinionum haud dubiè aliam originem non habuit,nisi ab instrumẽto, siue monochordo,quo similia harmonica interualla inquirebant. Dici enim vix potest, quàm facilè in huiusmodi minutissimis interuallis inquirendis error contingat;ita vt si magas siue ponticulus chordotomus non quam præcisimè sectionem in chorda datam contingat, statim notabilem tonorum differentiam nasci etiam aurium iudicio quis aduertat. Accedit chordarum conditio,quæ ex temporis constitutione nunc laxior, modò tensior, insignium in minutissimis huiusmodi interuallis varietatum causa est. præterea si chordotomus altior sit quam oporteat,hoc enim pacto chordam violentius,quam conditio rei permittat,premet; & quidem hoc pacto error contingere poterit *vsque ad proportionem* diesis enarmonicę. præterea discrepabant in assignanda *differentia* harum diesion iuxta tonorum maioris & minoris,quos *diuidebant,qualitatem*. sed relictis hisce controuersijs;nos,quid *circa huiusmodi generis* proprietates speculati simus,paucis manifestamus. vtrum videlicet iuxta nobis vsitatam canẽdi rationem,quæ ferè eadem est cum Ptolomæi Diatonico syntono,aliqua coniectura eius tam abdita natura comprehendi possit;& vtrum aut quomodo à nobis in praxin reduci possit. Ab ouo igitur rem ordior.

Variæ opiniones de Enarmonico

Omnes conueniunt, quod in tetrachordo enarmonico procedebatur per diesin & ditonum,diesin pleriq; exhibent sub proportione 125.128. quorũ rationẽ scientifica ratione inductus;non approbo tantum,sed & indubitanter teneo quo fundamento posito tetrachordon enarmonicum assignabimus,hoc pacto: vt secundæ chordæ à prima distantiam ponamus diesin enarmonicam in proportione. 128. 125. quam hoc signo notabimus ʌ vel hoc x. Tertiã chordã verò ponemus ad secundã in proportione 25. 24. scilicet distãtia semit. minor. siue diesis chromaticę & ad primã in proportione 16.ad 15, scilicet distãtia semitonij, & ad quartãchordã,quæ terminat tetrachordõ in proportione 5.4. quę ditonũ cõstituit. quod facilè per numeros constabit, siquidẽ $\frac{128}{125}$ & $\frac{25}{24}$ simul iuncta harmonicè cõstituunt $\frac{16}{15}$ & sic remanẽt duo toni siue ditonus, constat enim tetrachordon ex duobus tonis & semitonio 16.15. vt hic è latere vides. qui reducti ad minimos terminos constituunt 80. 60. scilicet diatessaron,quod non eueniet si duas dieses 128.125. poneremus eiusdem qualitatis. Nam duo huiusmodi dieses constituunt 16384.15625. & sic vsque ad quartam chordã remanerent,duo toni & insuper interuallum 3125.3072. quod ita probatur; duæ dieses $\frac{128}{125}$ cum $\frac{3125}{3072}$ simul iunctæ constituunt $\frac{5120000}{4800000}$ qui reducti ad terminos minores faciunt $\frac{16}{15}$ quibus additi duo toni maior & minor constituunt $\frac{4}{3}$. Patet ergò, quod quandò dicitur genus enarmonicum procedere per diesin & diesin; id

16	16	5
15	15	4
80		60

Demonstratio progressus Enarmonici

id nō intelligendum sit per dieses æquales, sed per dieses differētes, scilicet por $\frac{128}{125}$ & $\frac{25}{24}$. His positis tanquam irrefragabilibus Mathematici scrutinij rationibus, tetrachordon enarmonicum ita ordinabimus. Ad cognoscendum igitur quibus numeris, notis & interuallis Enarmonicum procedat, ponemus hic tria tetrachorda, duo coniuncta, disiunctum alterum, vt sequitur. In primo tetrachordo 1. gradus inter b b est diesis enarmonica & indicatur eius proportio per numeros 128. ad 125. inter b verò & C diesis maioris siue chromaticæ locus est in proportione 25. ad 24. inter C. deniq; & E ditōnus ponitur, vt proportio 5. ad 4. docet; idem in reliquis tetrachordis obseruandum.

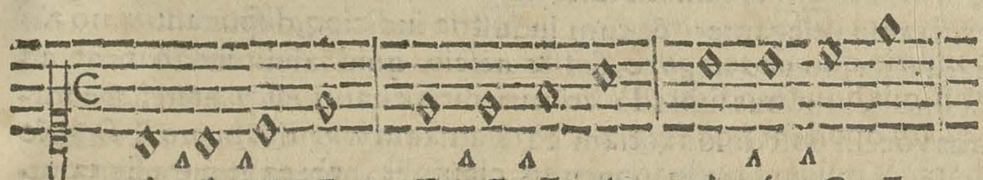
Tetrachord. I.	Tetrachord. II.	Tetrachord. III.
128. 25. 5.	128. 25. 5.	128. 15. 5.
125. 24. 4.	125. 24. 4.	125. 24. 4.



b. b. C. E. E. E. F. A. b. b. C. E.

Quæ interualla ad communem terminum reducta, ita se habent vt sequitur.

512. 500. 480. 384. 325. 360. 288. 256. 250. 240. 192.



b. b. C. E. E. E, F. A. b. b. C. E.

Sed iam videamus, quantam interuallorum varietatem exhibeant tetrachorda sic disposita.

1	Habebitur igitur primò, diesis enarmonica vt	b b A. E E A.
2	Diesis chromatica non tamen accidentalis cum	b A C. E A C.
3	Semitonium minus	b C. E F.
4	Tonus cum A.	A b A.
5	Semiditonus	A C.
6	Ditonus	C E. F A.
7	Ditonus auctus A.	C E A.
8	Quarta perfecta siue diatessaron	b E. E A.
9	Quarta diminuta A.	b A E. E A A.
10	Quarta aucta A.	b F A.
11	Quarta in chordis enarmonicis falsa	b A E A,
12	Quinta perfecta	E b.
13	Quinta diminutà A.	E A b.
14	Quinta aucta A,	E b A.
15	Quinta in chordis enarmonicis	E A b A.
16	Quinta superflua	b F.
17	Quinta superflua minus A.	b A F.
18	Sexta minor ditono contrariè respondens	E C. A F.
19	Sexta minor diminuta A.	E A C.
20	Sexta maior semiditono contrariè correspondens	C A.
21	Septima minor correspondens tono maiori	b A.
22.	Septima minor cum A.	b A A.
23	Septima maior	C b.
24	Dupla	b b. C C.
25	in Chordis enarmonicis	b A b A
26	Octaua diminuta A.	b A b
27	Octaua aucta A.	b b A.

Ex hisce patet omnia interualla consonantiasque tum Diatonici chromatici generis in Enar-

in Enarmonico genere contineri; preterea propria interualla quæ nihil cum prædictis duobus generibus commune habent possidere, quæ hic separatim apponenda duximus.
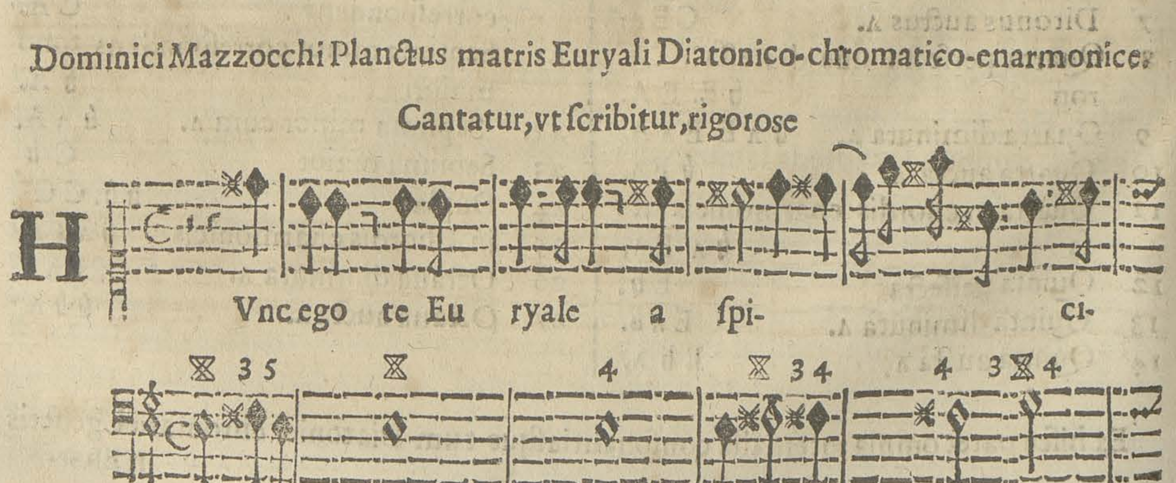
1	Diesis Enarmonica Λ	♭ b Λ,	8	Quinta superflua minus Λ	♭ Λ F.
2	Tonus cum Λ.	A ♭ Λ.	9	Sexta minor diminuta Λ	E Λ C.
3	Tertia maior aucta Λ	C E Λ.	10	Septima minor plus Λ	c ♭ Λ.
4	Quarta acuta aucta Λ	♭ E Λ.	11	Septima maior plus Λ	♭ Λ A.
5	Quarta diminuta Λ	♭ Λ E.	12	Octaua in chordis enarmon.	♭ Λ ♭.
6	Quinta aucta Λ	E ♭ Λ.	13	Octaua diminuta Λ	♭ Λ b.
7	Quinta diminuta Λ	E Λ ♭.	14	Octaua aucta Λ	b ♭ Λ.

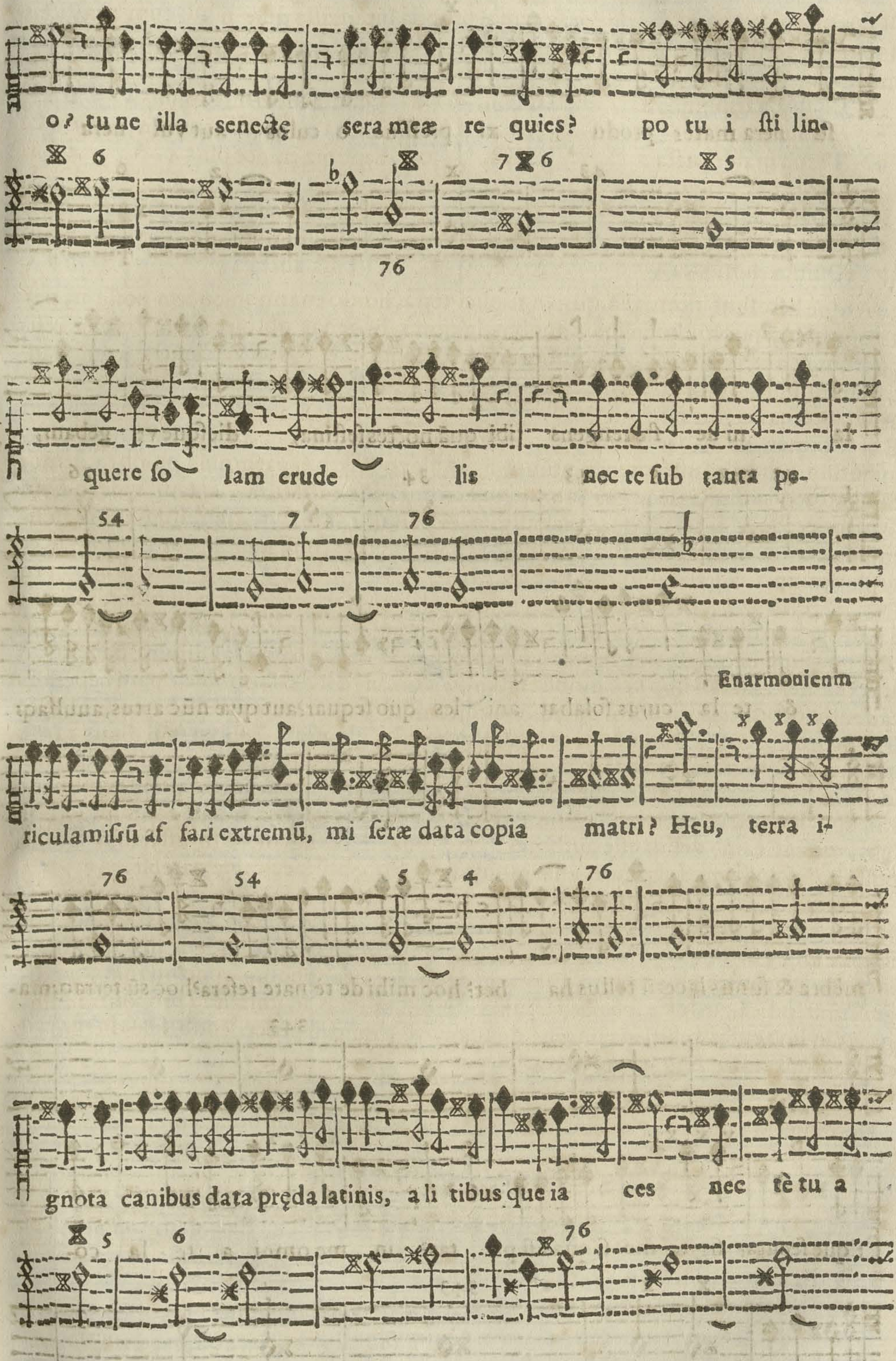
Atque hæc sunt intesualla, quæ in triplici tetrachordo enarmonico erui possunt, patetque hoc genus multo reliquis duobus laxiores habenas obtinere; cum omnia reliquorum, & alia præterea hic recensita propria contineat. Quod verò dictæ consonantiæ enarmonicæ sint, experientia nos docet in instrumentis; in quibus subindè huiusmodi interualla vsurpare cogimur. v.g. nos vsurpamus D ♯ loco diesis chromaticæ in E b; & tamen illa ab hac distat diesi enarmonica. Habemus prætereà semiditonum diminutum Λ, quo in instrumentis vtimur F G ♯ loco F A b. Quæ omnia pulchrè demõstrauit doctissimus Galeazzus Sabathinus in mira illa tastatura, quam vide in libro sexto præcedenti inter reliquas recensitam. Experimur id in cythara, testudine, & in similibus instrumentis loco aliorum hosce enarmonicos consonantiarum gradus, licet vtplurimum Λ auctos diminutosue vsurpari, vt E b. pro D ♯. G ♯ pro A b. F pro E ♯. C pro ♭ ♯. B b. pro A ♯. & tametsi tales consonantiæ admodum sint languidæ, flebiles & molles, si tamen eleganter & cum industria iudicioq; disponantur, nõ tãtum non sunt incongruæ harmonico negotio, sed & nescio quid abditum habent ad affectus incitandos. Hinc in cantibus subindè vtimur diesi enarmonica, nam sæpè in cadentijs deprimimus vocem post dissonantiam ad ♯ auctam Λ vt E E b. pro E D ♯. & F ♯ B. pro F x A ♯; Patet & hoc in infra ponendis clausulis, vbi eadem *diesis tam* in acuto quàm graui ponitur; & tamen G ♯ ab A b per *diesin enarmonicam* distat. huius generis est tertia clausula; vt proindè multa sint, quæ *in diatonicis* aliter exprimi nõ valeant. Ex quibus apertè colligitur, polyphoniam enarmonicam non tam impossibilem, quàm eam velint esse authores. Imò pulchrè & ingeniosè in effectum deduci posse huiusmodi modulationes enarmonicas ex sequenti specimine patebit.

Subolfecit & hanc ingeniosam componẽdi rationem, ex practicis musicis, primus *ni fallor*, excellentissimus Symphoneta Dominicus Mazzocchius Operis nobilissimi Romæ impressi Madrigalium clarissimus author in planctu quodam matris Euryali quem Diatonico-chromatico-enarmonica textura ita apposite concinnauit, vt dignissimũ iudicẽ, qui hisce, speciminis instar, omnib. musicis ad imitandũ propositi adiungatur; in hoc enim veluti in epitome quadam quicquid in præcedentib. fusè dictum est contentum cum admiratione percipies

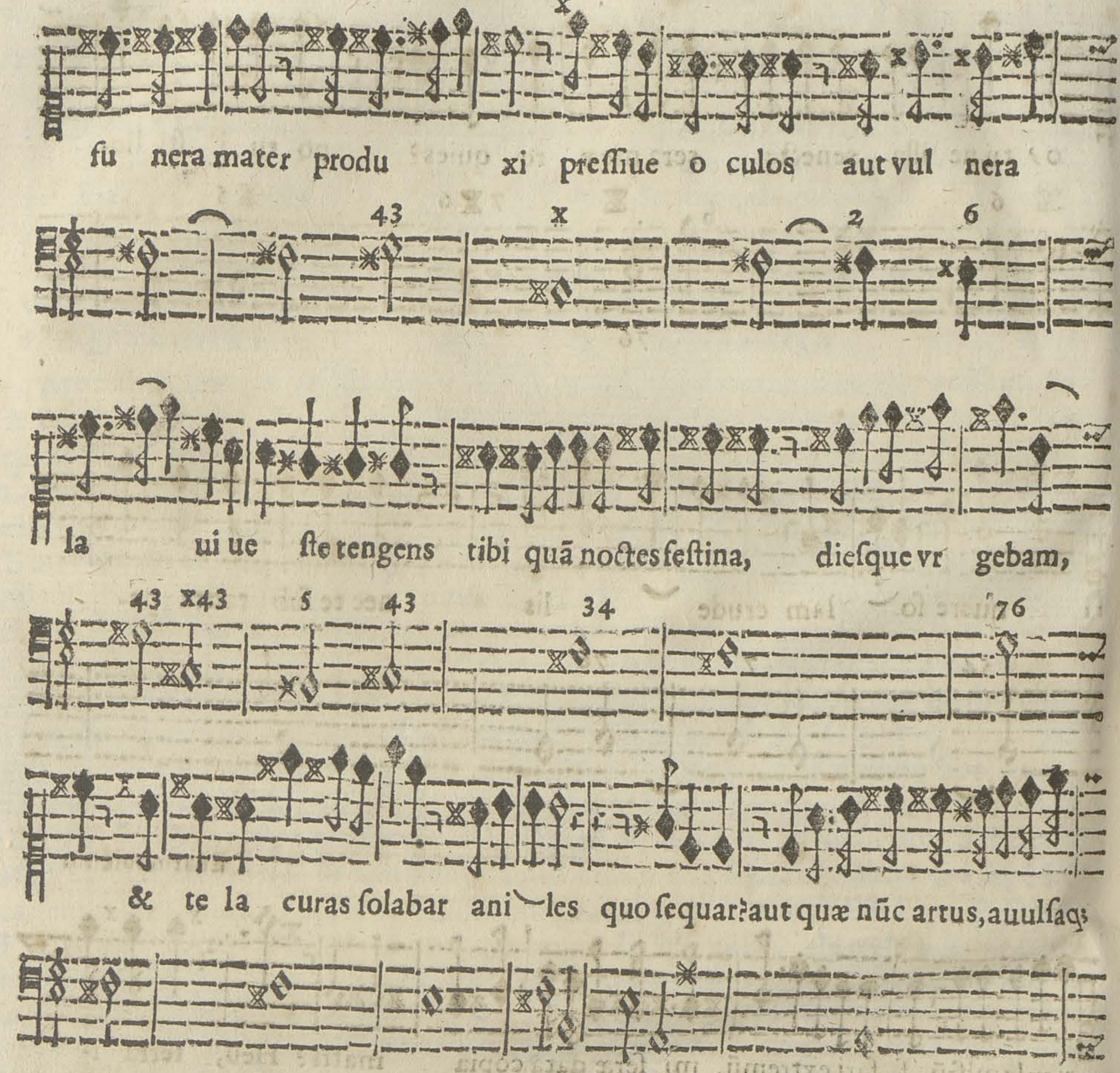
Dominici Mazzocchi Planctus matris Euryali Diatonico-chromatico-enarmonice.

Cantatur, vt scribitur, rigorose
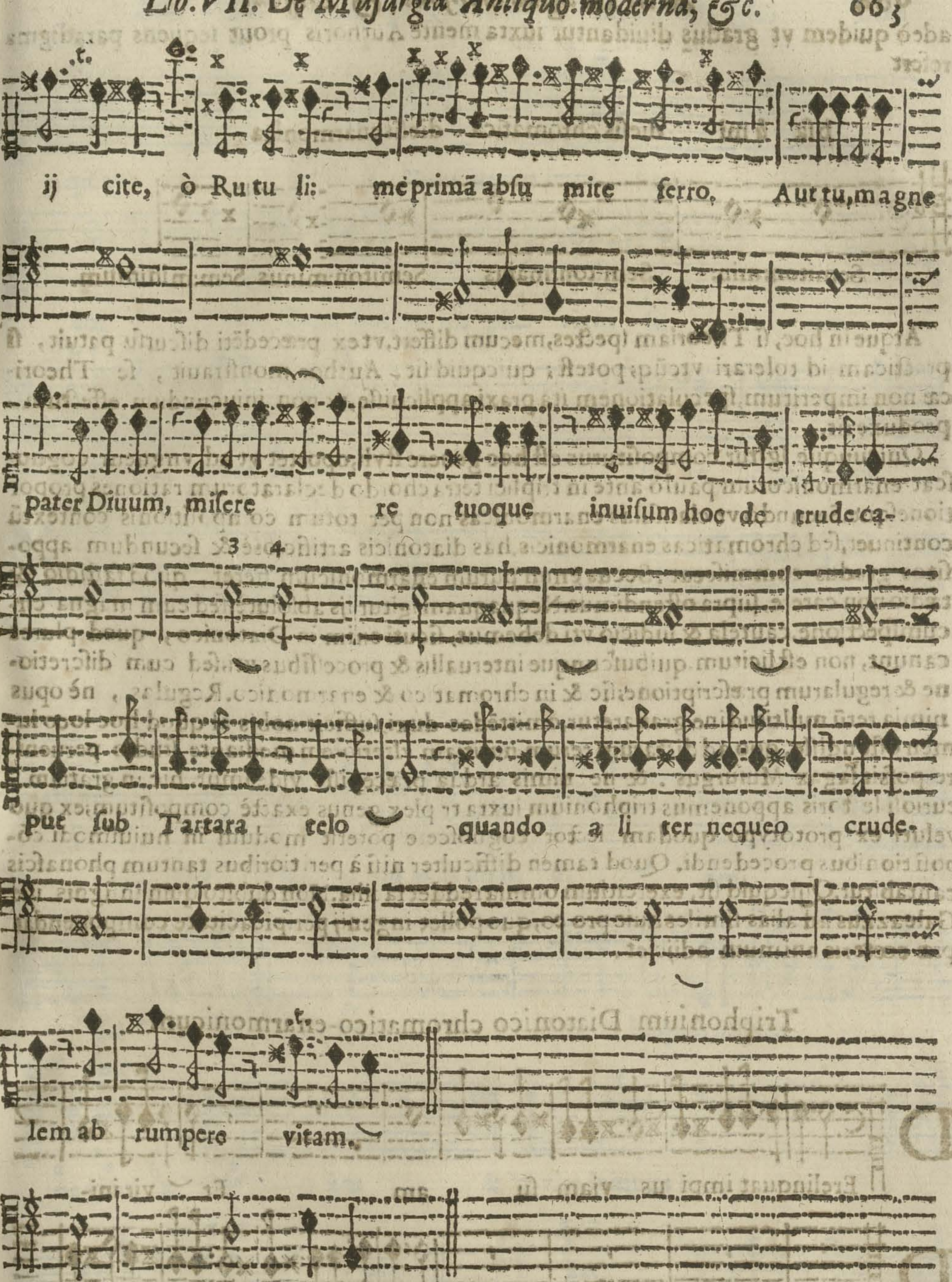



o? tu ne illa senectę sera meæ re quies? po tu i sti lin-
quere so lam crude lis nec te sub tanta pe-
Enarmonicum
riculamissũ af fari extremũ, mi seræ data copia matri? Heu, terra i-
gnota canibus data prędalatinis, a li tibus que ia ces nec tè tu a

funera
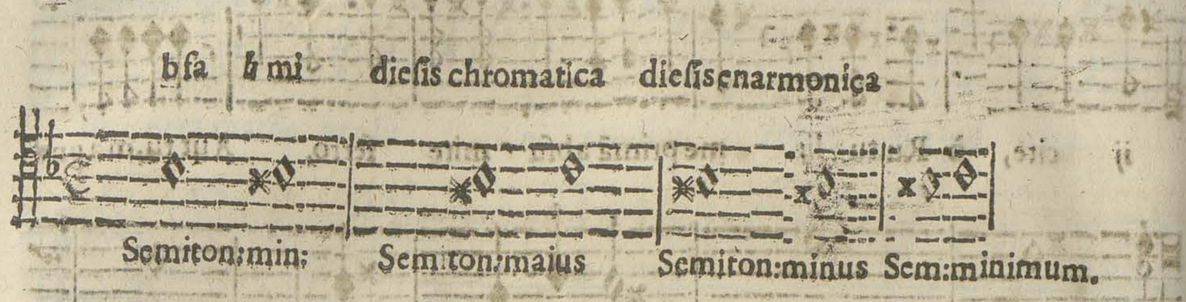

fu nera mater produ xi pressiue o culos aut vul nera
la ui ue ste tegens tibi quã noctes festina, diesque vr gebam,
& te la curas solabar ani les quo sequar? aut quæ nũc artus, auulsaq;
mẽbra & funus lacerũ tellus ha bet? hoc mihi de tè nate refera? hoc sũ terraq; ma-
rique secuta? figite me si qua est pie tas? in me omni a te la co-

nijcite,



Nota in hoc dialogo characterum x esse diesin enarmonicam ; qua semitonium minus crescit vno cõmate,quamuis author huius eã passim si valorem spectes confundat cum hoc ✕ signo chromatico,quod signum in chorda b. auget semitonium vno commate,mutando *fa* in *mi*;quomodo verò ✕ ♭ & b. distinguantur iamfuse in libro 5.expositũ est:vt verò promoueatur semitoniũ minus in maius, author adiungit ✕ signo chromatico,signum x enarmonicum;quod alij solent per triplicem crucem repræsentare ;

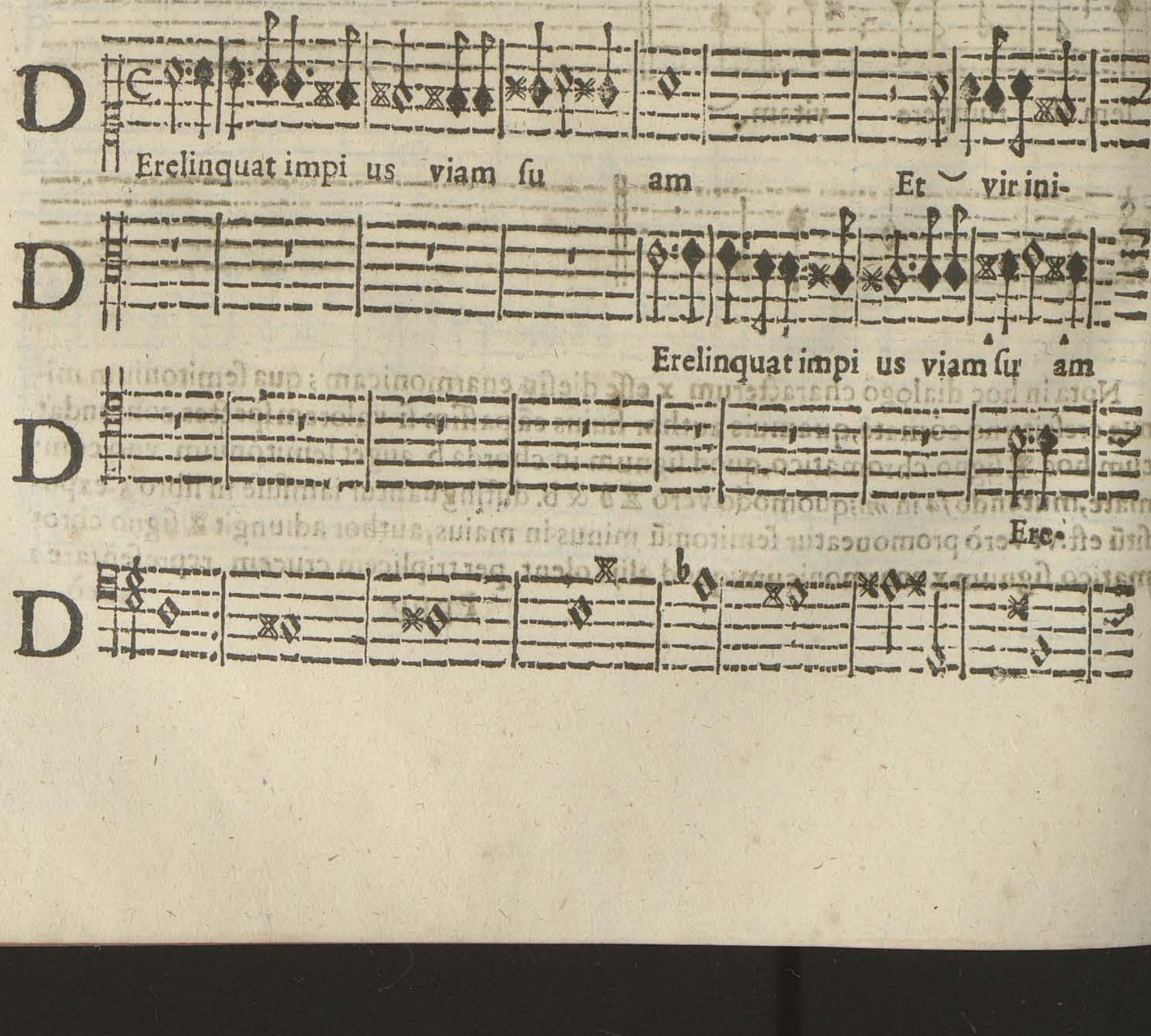
adeò quidem vt gradus diuidantur iuxta mentē Authoris prout sequens paradigma refert
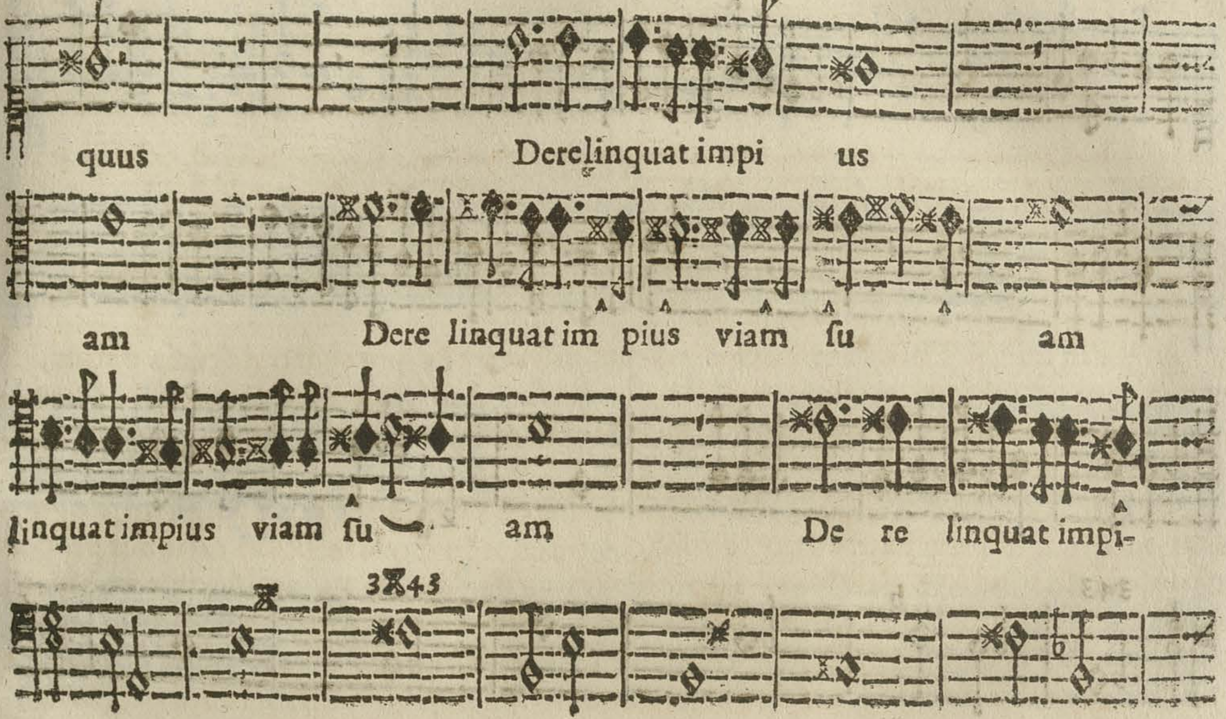


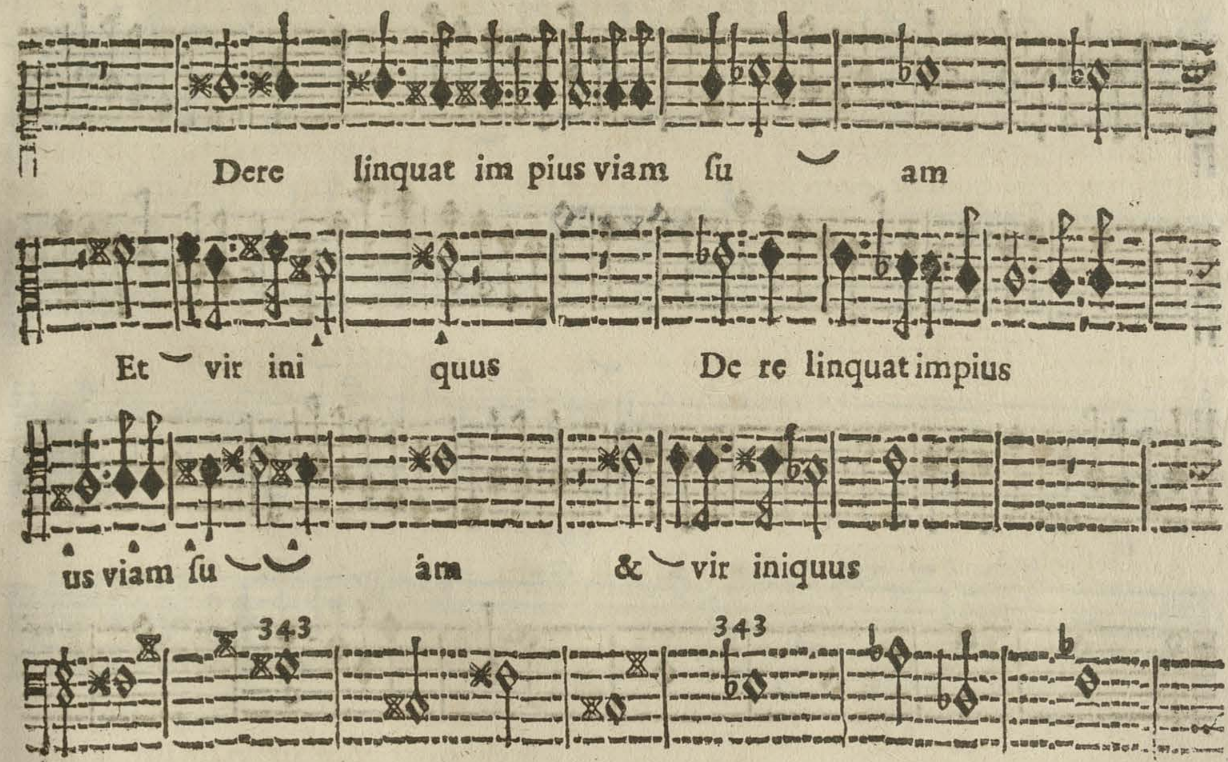
Atque in hoc, si Theoriam spectes, mecum differt, vt ex præcedēti discursu patuit, si practicam, id tolerari vtcūq; potest; quicquid sit, Author monstrauit, se Theoricæ non imperitum, speculationem ita praxi applicuisse, vt non iniucundum effectum produxerit,

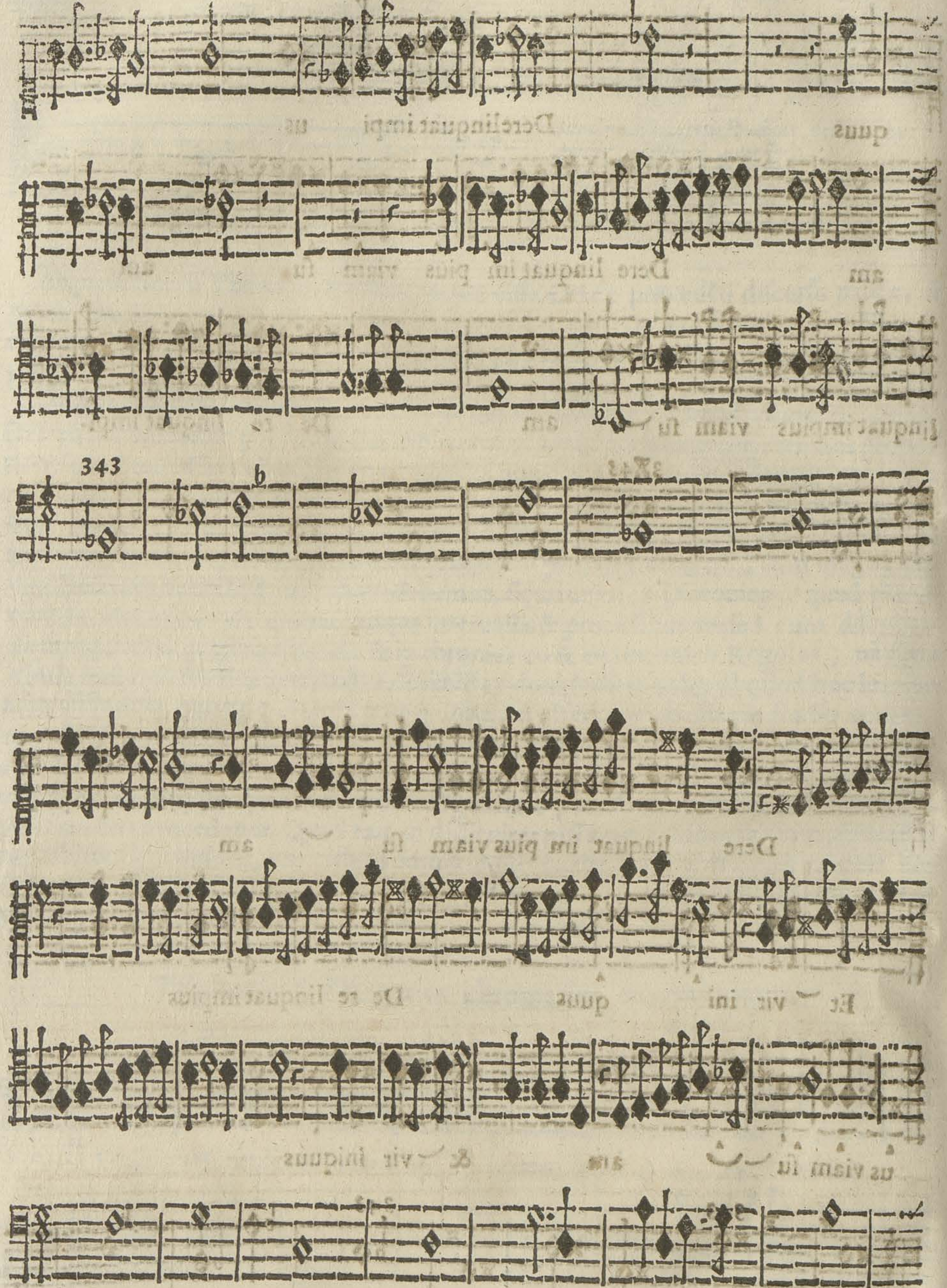
Quicunque igitur compositurus est hoc genere styli, oportet vt ad vnguem cognoscat enarmonicorum paulò ante in triplici tetrachordo declaratorum rationes proportionesque. Secundò vt clausulas enarmonicas non per totum compositionis contextū continuet, sed chromaticas enarmonicis, has diatonicis artificiosè & secundum appositos gradus commisceat. Secus enim purum enarmonicum fieret, quod fastidio & tædio non carere, supra ostendimus. Nequaquam igitur ijs absolutè, sed cum magna circumspectione, cautela & iudicio vti debemus, sicuti enim in Diatonico, quod plures canunt, non est licitum, quibuscunque interuallis & processibus vti; sed cum discretione & regularum præscriptione; sic & in chromatico & enarmonico. Regulas, nè opus nimia rerū multitudine grauaretur, omittēdas duxi; sufficit nobis aliquod hoc loco lumen ostendisse, quo ad dictarum rerum notitiam vlteriorem mediante studio peruenire possit sagax Musurgus. & ne nimis ardua præcepisse videamur, hic in gratiam curiosi lectoris apponemus triphonium iuxta triplex genus exactè compositum; ex quo veluti ex prototypo quodam lector cognoscere poterit modum in huiusmodi cōpositionibus procedendi. Quod tamen difficulter nisi à peritioribus tantum phonascis cantabitur. Quicquid sit, exercitium omnia reddet facilia. Non dubito quin insignis ille Galeazzus ad alias similes huic pro eo, quo pollet ingenij perspicacitate componendas præ cœteris animum adijciet.
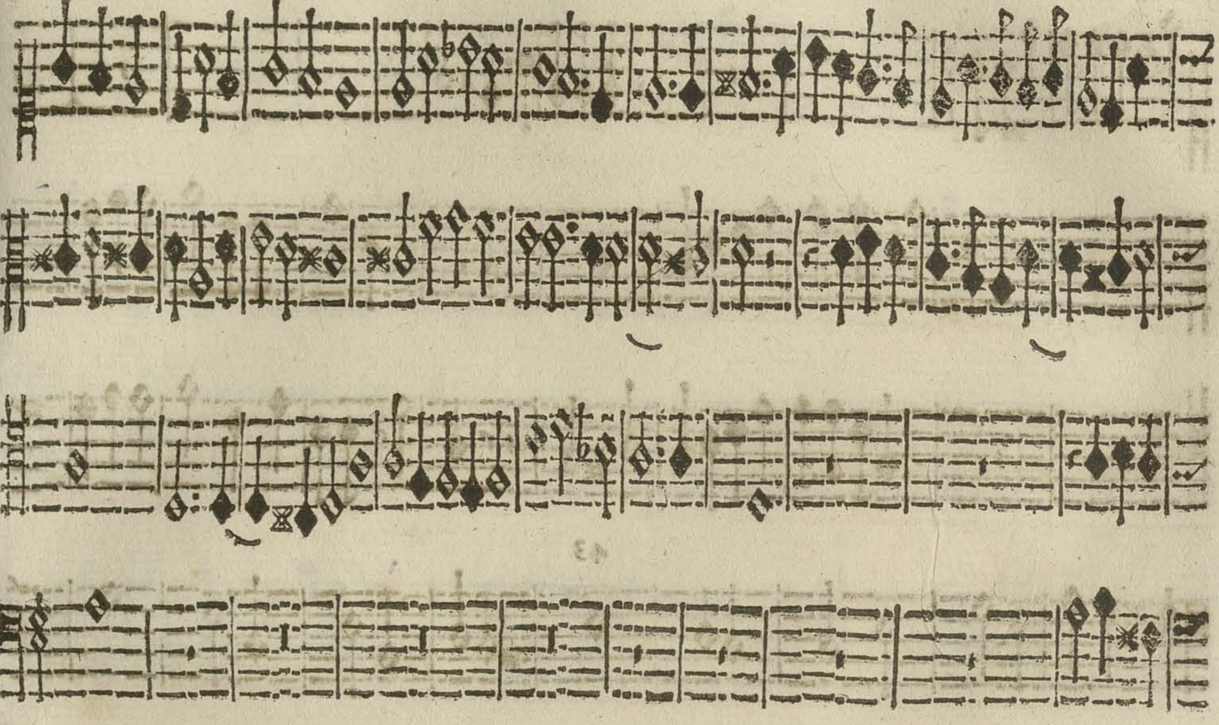
Triphonium Diatonico chromatico-enarmonicum
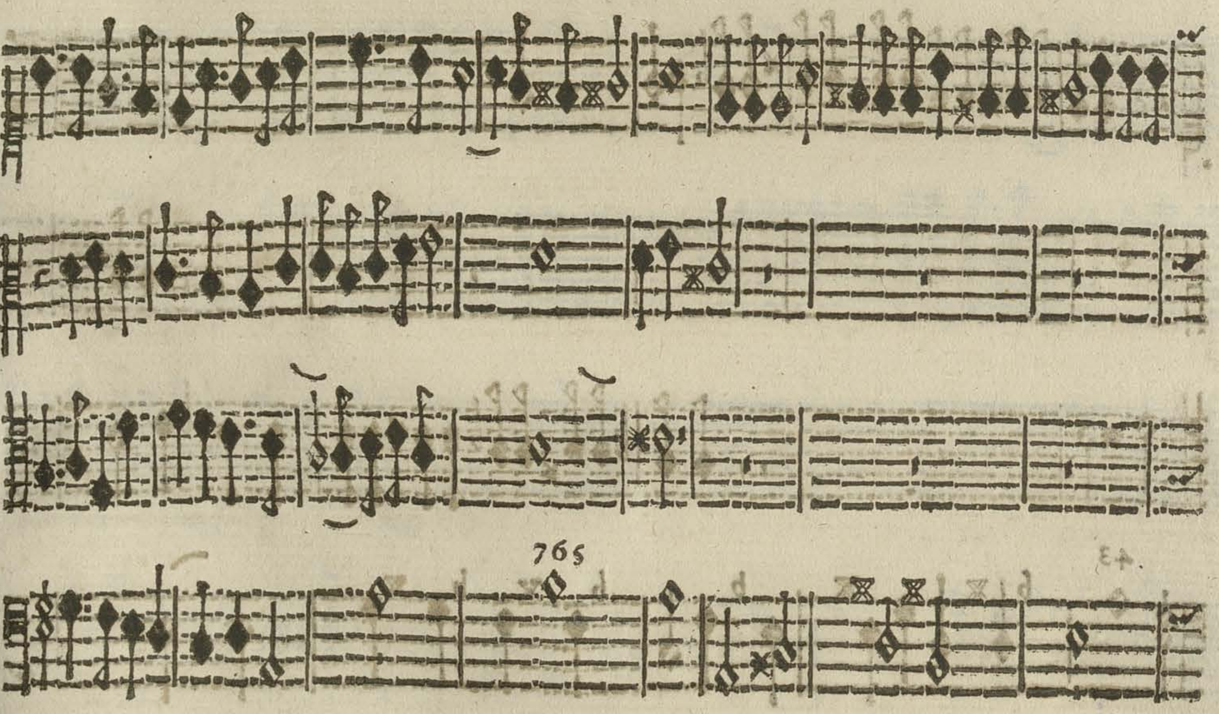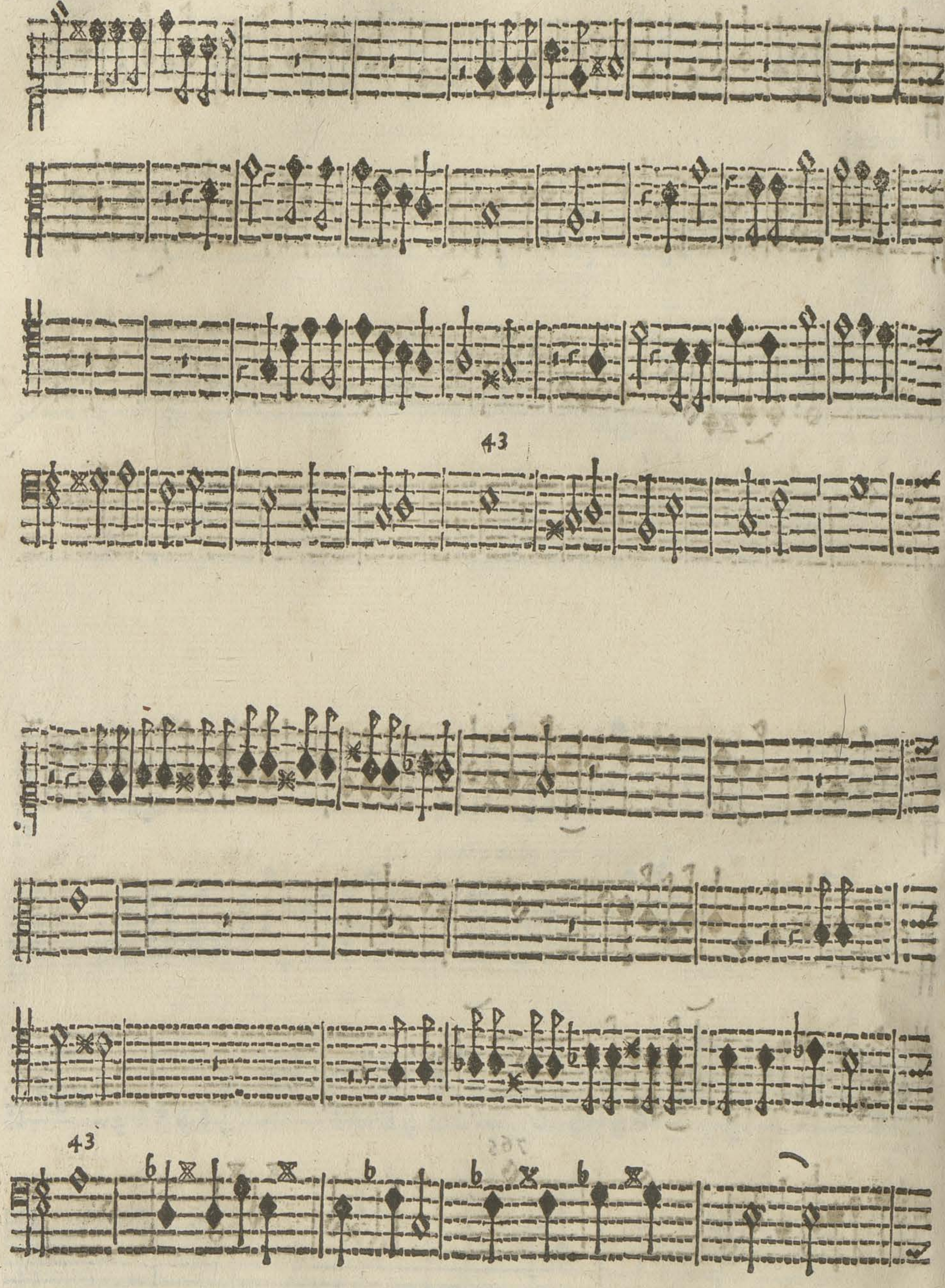



quus Derelinquat impi us
am Dere linquat im pius viam su am
linquat impius viam su am De re linquat impi-
3X43
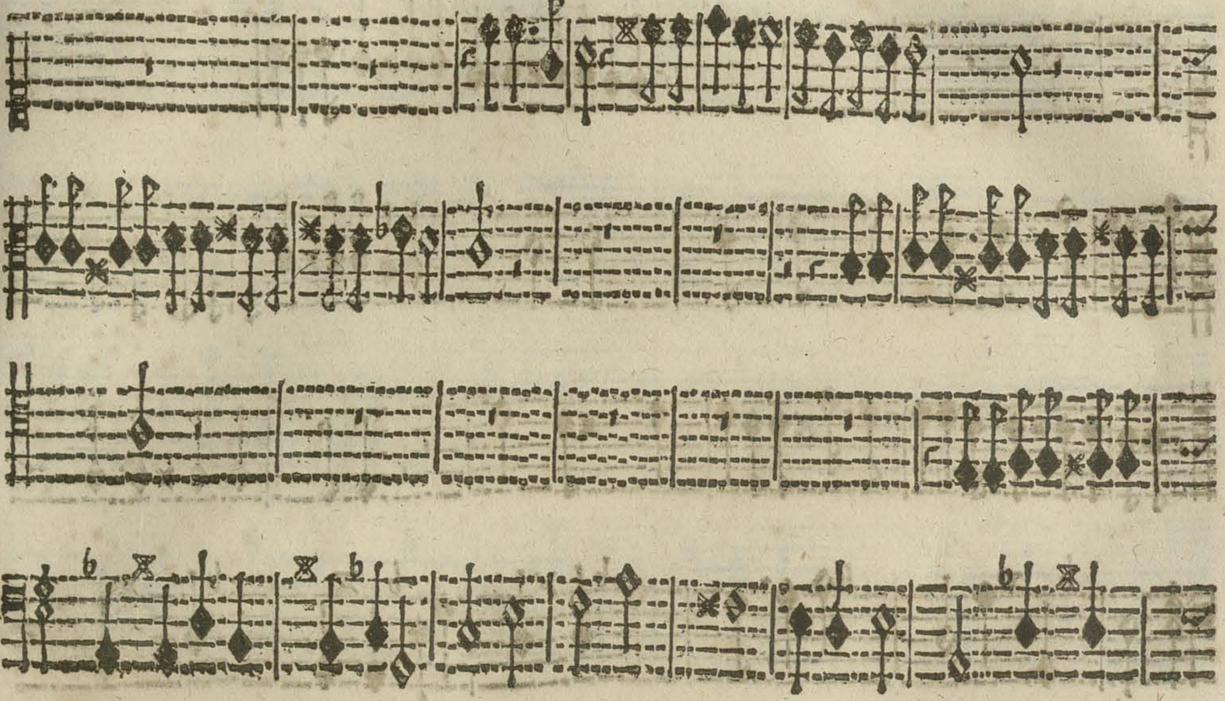

Dere linquat im pius viam su am
Et vir ini quus De re linquat impius
us viam su àm & vir iniquus
343
343
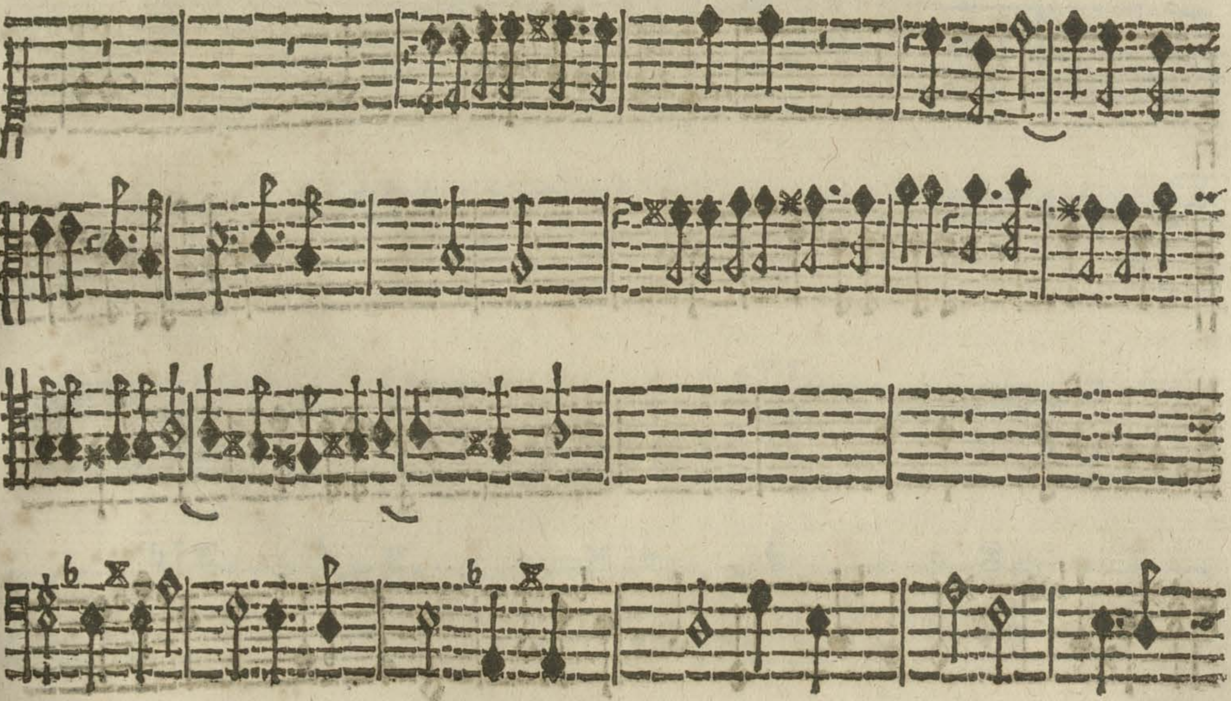


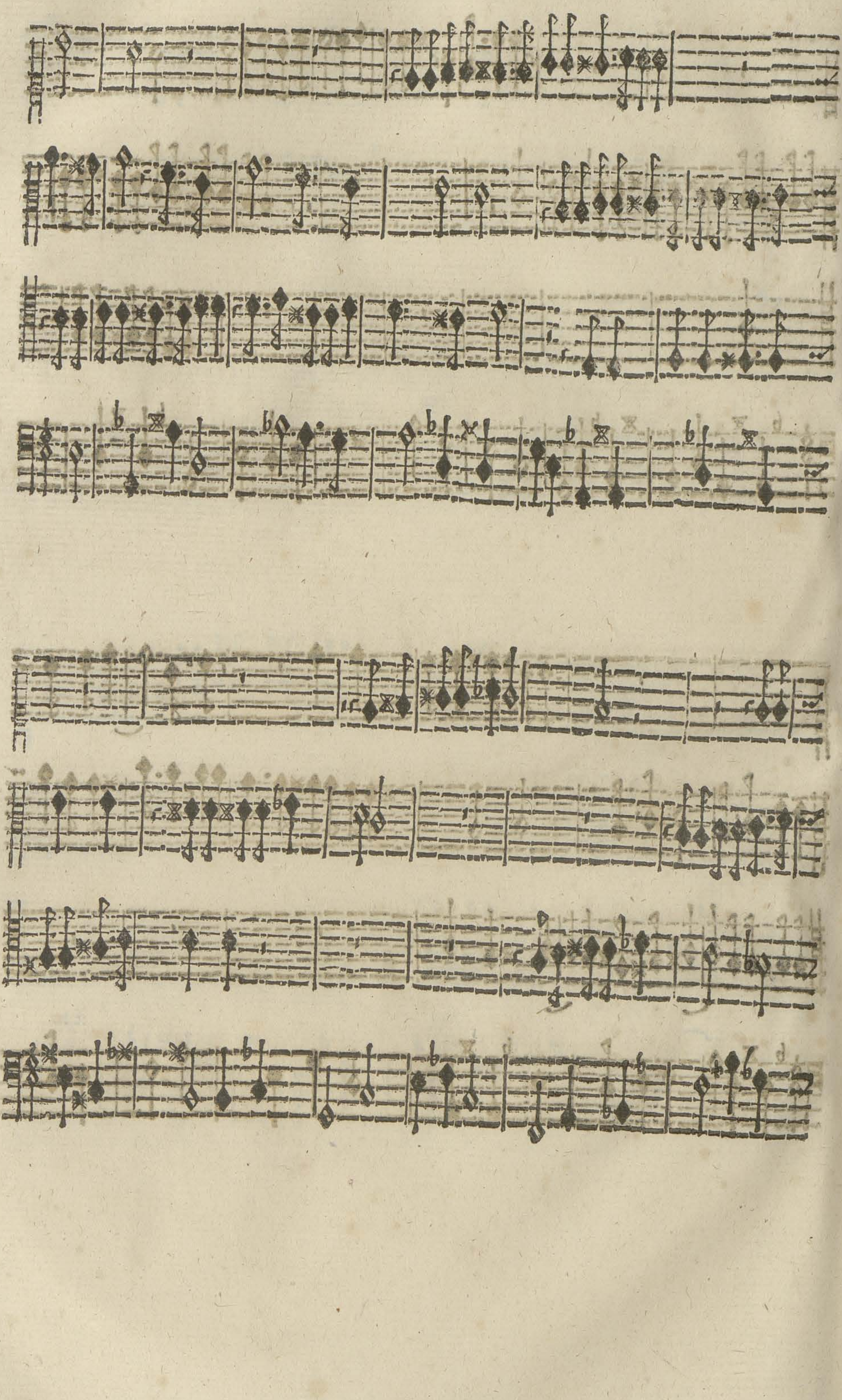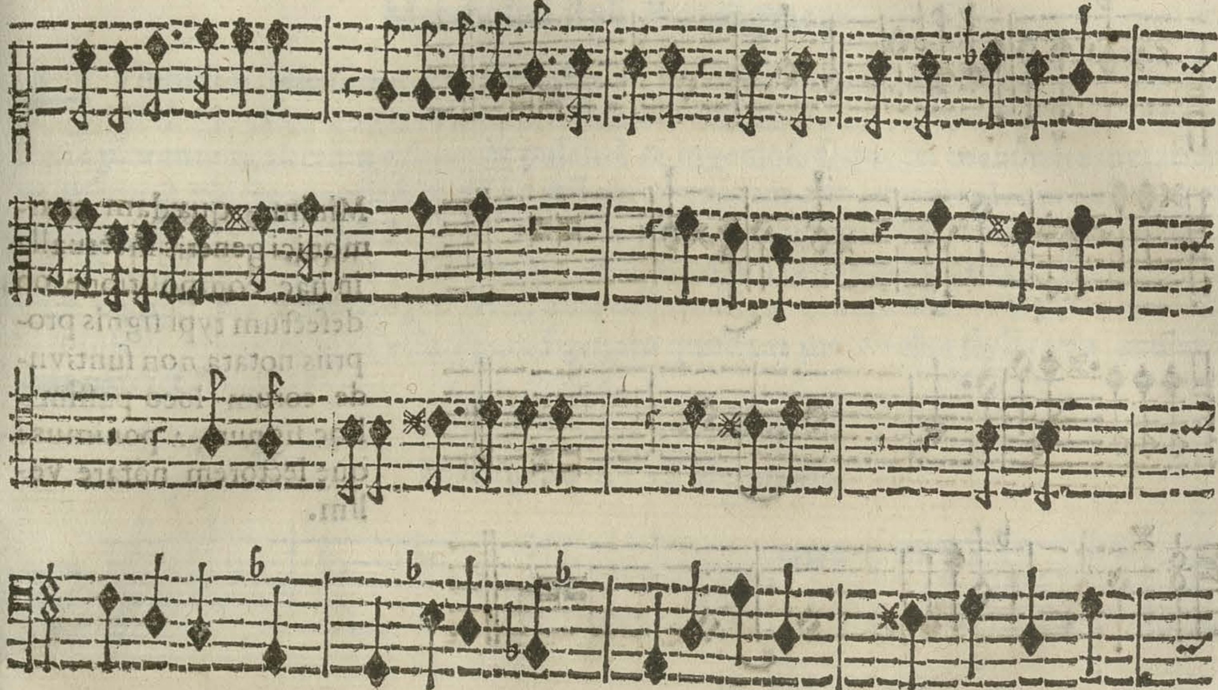



765
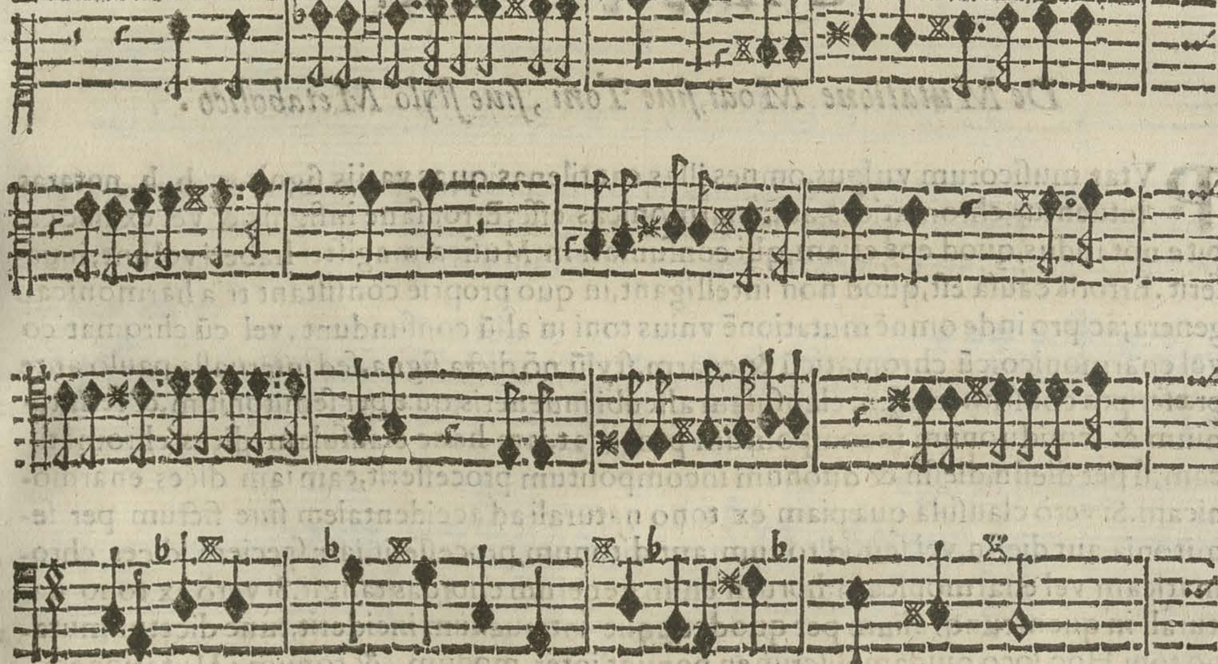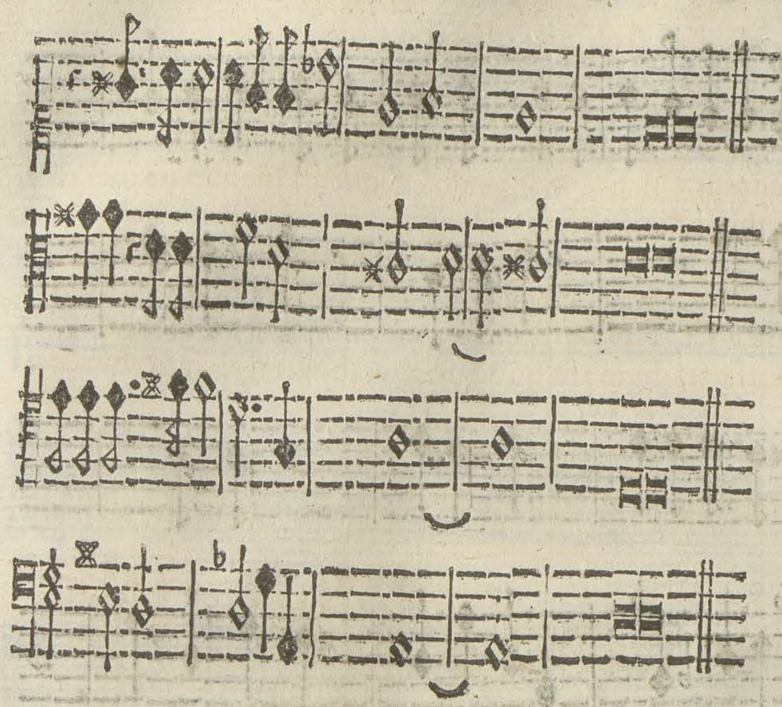














Minima quædam enarmonici generis interualla in hac compositione ob defectum typi signis propriis notata non sunt;vnde eorum loco passim hoc signum ʌ ponimus; quę lectorem notare velim.

Atque hæc de diatonicis,Chromaticis,harmonicis compositionibus sufficiant,nihil igitur restat,nisi vt ad alia calamum conuertamus.

CAPVT IX.

De Mutatione Modi,siue Toni,siue stylo Metabolico.

PVtat musicorum vulgus,omnes illas cantilenas quas varijs signis ✕. b. ♮. notatas intuentur chromaticas aut enarmonicas esse;Error sane insignis,& vel ex hoc capite notandus,quod eos etiam,qui consumati in Musica magistri haberi volunt,inuaserit. Erroris causa est,quod non intelligant,in quo propriè consistant tria harmonica genera;ac proinde omnē mutationē vnius toni in aliū confundunt, vel cū chromatico vel enarmonico;cū chromaticū & enarm.stylū nō dicta signa,sed interualla paulò ante præscripta constituant:si.n. clausulam alicubi inueneris,quæ per semitonium,& semitonium & semiditonum incompositum procedat,iam hanc clausulam dices chromaticam,si per diesin,diesin & ditonum incompositum processerit,eam iam dices enarmonicam. Si verò clausula quæpiam ex tono naturali ad accidentalem siue fictum per semitonia aut diesin,vel semiditonum aut ditonum processerit,iam speciem dices chromaticam vel enarmonicam horum enim generum chordas tangit. Si verò ex tono naturali in quemcunq; alium per quodcunque interuallum inciderit,tunc dicetur mutatio toni. Hoc loco quidam discrimen ponunt inter modum, & tonum; Mutationem toni dicunt,quandò systema toni penitus mutatur; modi mutatio dicitur, quandò fit processus à chorda naturalis toni ad non naturalem,vt cum processus fieri debet à tono in tonum,is fiat in semitonium,aut diesin,vti paulo ante dictum est.

Porrò mutatio vtraq; magnam emphasin habet, notabilesq; alterationes in auditoribus efficit;potestq;infinities variari,& quibuslibet affectibus exprimendis appositissima est. Verum hoc arcanum solis peritioribus magistris notum est,quem nos non incongruè stylum metabolicum appellamus. Verum operæ pretium faciam,si hic aliquot huius metabolici styli paradigmata inseram,vt quid intendam,lector facilius intelligere possit.
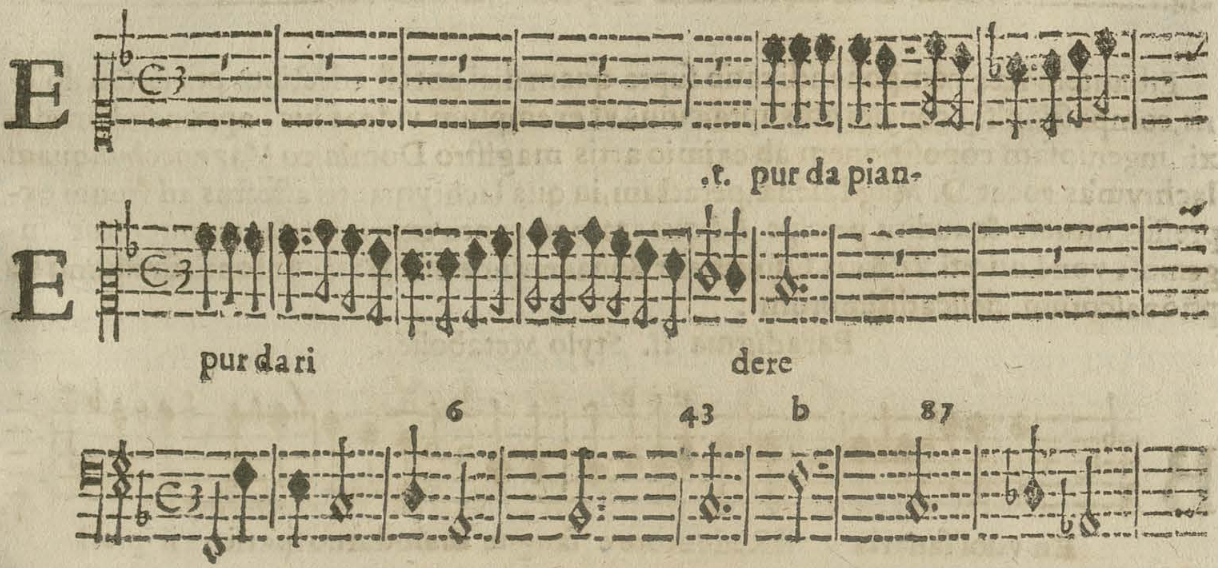
Stylus metabolicus idē quod transpositius.

Meta-
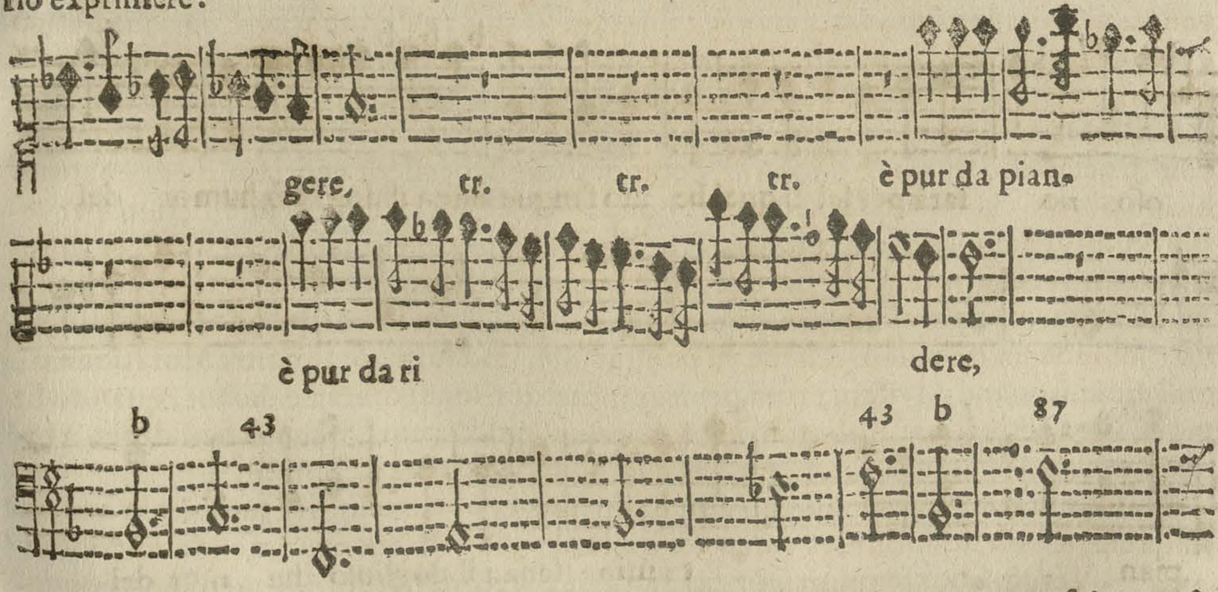
Metabolici ſtyli Paradigmata.

HViuſmodi ſtylo ſummo iudicio vſus eſt Iacobus Chariſsimus, Chori muſici in Collegio Germanico Præfectus celeberrimus, cum Heraclitum & Democritum, hunc plorantem, alterum ridentem pulchrè & ingenioſe ſequenti meliſmate metabolico exprimit, vbi frequentia b mollia nihil chromaticum aut enarmonicum habent, vt imperiti ſibi perſuadent; ſed tonum tantum mutant, dialogus inſigni artificio compoſitus eſt, in quo hæ clauſulæ riſus, & planctus, incredibili ſanè varietate exprimuntur, ſed cum compoſitio æquo longior eſſet, eam omittendam cenſuimus, vnica ſolummodo clauſula contenti, vt in ea veluti paradigmato quodam metabolici ſtyli ratio luculentius pateret.
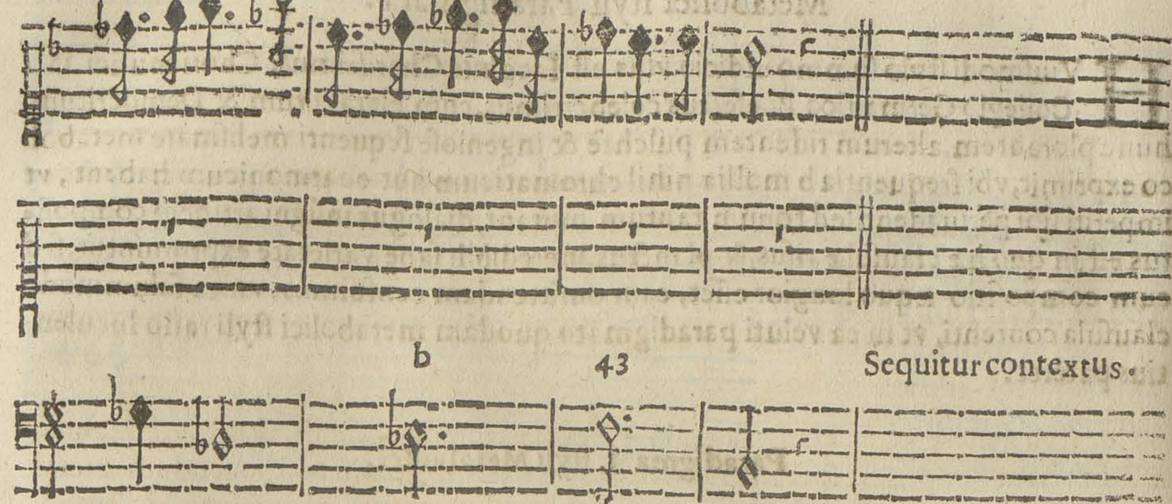
Paradigma I. ſtyli Metabolici.



Vides igitur in hoc paradigmate ſecundam vocem, dum hęc verba italica *e pur da ridere* profert; riſum ipſis notis appoſitè exprimere; primam verò vocem, dum hæc verba *è pur da piangere* profert, planctum, & lachrymas conuerſo ſtylo, & priori contrario exprimere.

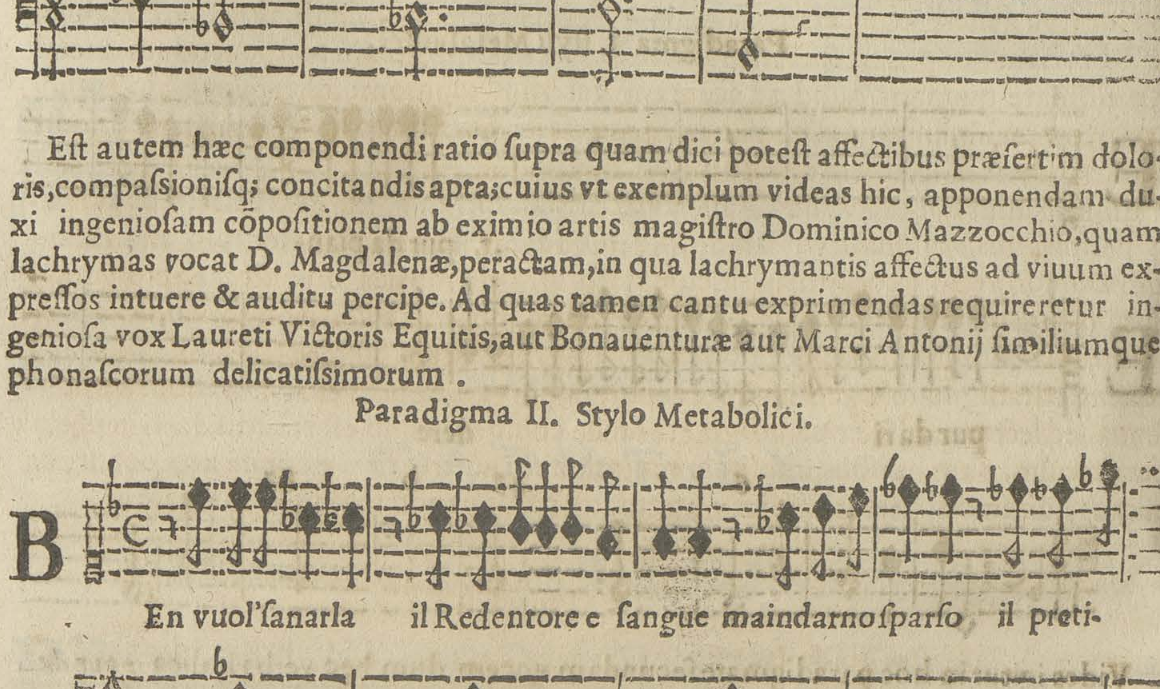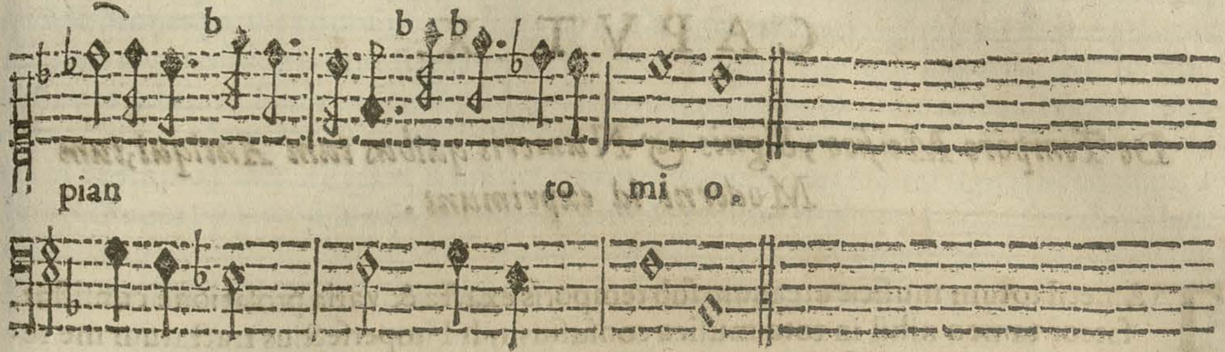


Quæ quidem diuerſitas cum ex mutatione toni in alium procedat, & inſolita accidat auribus, certè affectus inſigniter concitabit, dummodo Cantores ſint, qui eam pulchrè exprimere norint.



Est autem hæc componendi ratio supra quam dici potest affectibus præsertim doloris, compassionisq; concitandis apta; cuius vt exemplum videas hic, apponendam duxi ingeniosam cõpositionem ab eximio artis magistro Dominico Mazzocchio, quam lachrymas vocat D. Magdalenæ, peractam, in qua lachrymantis affectus ad viuum expressos intuere & auditu percipe. Ad quas tamen cantu exprimendas requireretur ingeniosa vox Laureti Victoris Equitis, aut Bonauenturæ aut Marci Antonij similiumque phonascorum delicatissimorum.

Paradigma II. Stylo Metabolici.
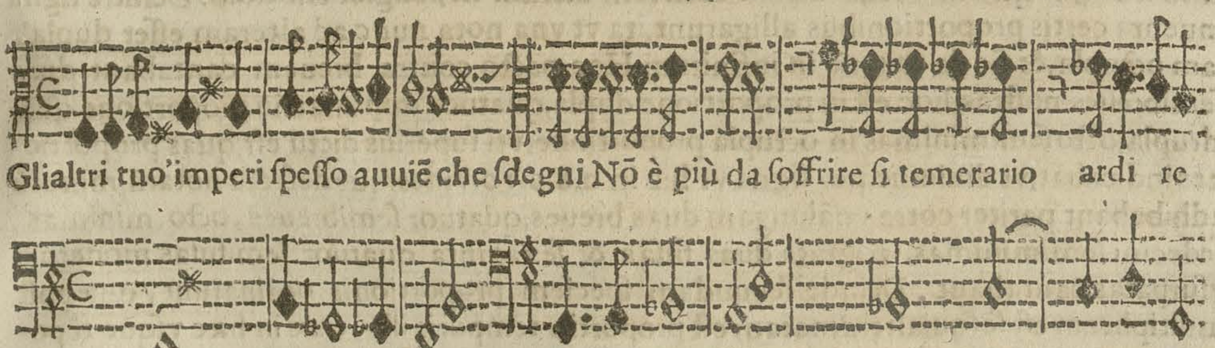




Hoc ſtyli genere præ cæteris ingenioſè Petrus Heredia inſignis Muſicus (quem ſiue Theoriam ſiue praxin ſpectes, nulli ſanè, quos noui Muſicorũ poſtponendum duco) in meliſmate quodam, quod ad normam veterum tonorum inſtructione doctiſsimi Donij compoſuit, luſit; quod cum in eiuſdem citati Donij libro de generibus & modis interſertum ſit, eò lectorem remittimus

Illuſtriſsimus Eques Petrus à Valle, vti omnium artium, ita & muſicæ reconditioris peritiſsimus, vt huius ſtyli Paradigma quoddam ederet, inſtrumentum triarmonicum Donio directore conſtrui iuſsit, cuius taſtaturas in muſica organica exhibuimus; Hoc pulchrè metabolicum ſtylum iuxta veterum mentem refert; conſtat tribus taſtaturis; prima dorio; ſecunda phrygio; tertia lydio ſyſtemati reſpondet. Dorium itaque in ſequenti paradigmate ingenioſo luſu mutat in phrygium, per verba mutationi reſpondentia. ſed lector modũ ex paradigmate facile colliget, in quo eſt trãſitus dorij in phrygium tonum, dum auribus inſolitam mutationem adfert; fieri quoque non poteſt, vt animus huiuſmodi alteratione immutatus, affectiones non ſentiat vehementes.

Inſtrumẽtũ triarmonicum Petri à Valle.

Paradigma III.

Dorio Phrygio



Taſtatura Mezana. Taſtatura Alta.

Benedictus Narduccius ſimilibus modis in libro de pijs lachrimis B.V. vt plurimum metabolico ſtylo vtitur; quem lector conſulat.

Inter cœteros verò huius ſeculi Symphoniarchos reliquis meritò huius metabolici ſtyli præſtantia palmam præripuiſſe videtur Princeps Venuſinus, qui mira ingenij vi & noua methodo rem tentauit, in varijs compoſitionibus Madrigalium, quę paſſim extant, & nos in prçcedentibus eorum nonnulla adduximus, ad quæ lectorem remittimus

Innumera huius ſtyli alia paradigmata adducere poſſem; ſed finio, nè opus cœteroquin vaſtum ſuperuacaneis rebus referſiſſe videar.

CAPVT X.

De Tempore Musico, Signis & Numeris quibus tum Antiqui, tum Moderni id exprimunt.

TAmetsi totum musicæ arcanum sub temporis exacta & varia prolatione consistat, fateor tamen nihil in tota musica confusius, nihil imperfectius tractatum me reperisse; integra opera de hisce à Franchino, Zarlino, Glareano, alijsque innumeris penè cõscripta lego, adeò tamen indigesta & dissona, vt cum multum in ijs legendis tempus impenderis, postquã ea absolueris, quid legeris, vix dispicere possis; sunt prætereà adeò in hoc negotio discrepantes musicorum opiniones, vt cui subscribas, vix videas. Vt igitur aliqua lectori auido lux oriretur in materia adeò tenebricosa, nos eandem ad incudem reuocantes, paucis hoc loco iuxta veram harmonici temporis rationem exponẽdam duximus. Et quamuis in præcedentibus quoq; libris de Tempore egerimus, quia tamen parcius id pręstitimus, hic paulò fusiores erimus.

Tempus igitur musicũ siue harmonicum, nihil aliud est, quã spaciũ illud temporis, quo notarum musicarũ prolatio mensuratur; nam vt harmonia perfectionem suam
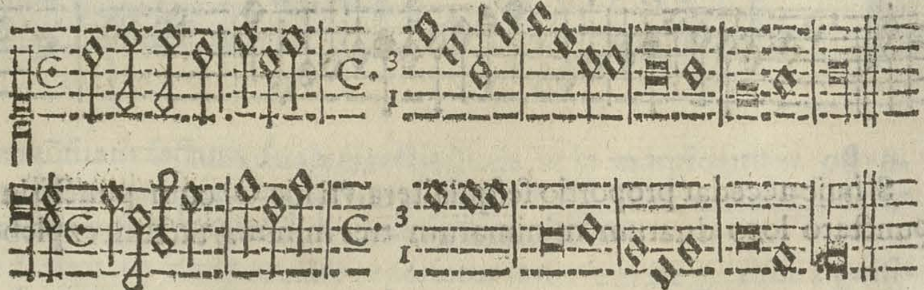


1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

nancisceretur, mensurã quandam iure suo postulare videbatur; nè in tanta vocum cõmistione, dum vna tardior, altera celerior procederet, totus consensus vocum periret, primi Musurgi certa quædam signa inuenerunt, quæ signa temporis & prolationis nominarunt, de quibus varijs in locis cum iam dictum sit, longior esse nolo. Deindè signa inuenta certis proportionibus alligarunt, ita vt vna nota nunc ad alteram esset dupla, iam octupla, & sic de cæteris in infinitum. Hoc pacto contra breuem cantabant duas semibreues nostras, hoc est in proportione dupla, quatuor minimas in proportione quadrupla, octo semiminimas in octupla proportione, vti superius dictũ est, quas proportiones indicabãt, vt diximus, per signa vt hic in n. 8.9.10. vides; quę defectu notarũ minorũ adhibebant. pariter cõtra vnãlongam duas breues, quatuor semibreues, octo minimas, sedecim semiminimas, triginta duas fusas & sexaginta quatuor semifusas modernis vsurpatas cantabant. Deindè secundam speciem proportionis ordinarunt, quæ post multiplicem est sesquialtera; nataq; est proportio temporis illa, quæ in hæc vsque tẽpora imperiti Triplam dixerunt. Ad hoc itaque tempus mensurandum varię inuentę sunt Zyphræ, siue signa, quæ ostendant, quantum temporis sit hærendum. Selegerunt autem Veteres potissimum quatuor notas, quas maximam, longam, breuem, semibreuem appellarunt. Ex his enim totius negotij intelligentia dependet; cum verò hæ quatuor notæ variè diminuantur & augmententur, ad gradus tum incrementi tum decrementi facilius dignoscendos, inuenerunt diuersos characteres, vti sunt O C. vide nu. 3.4.7.8: quos iterum singulos numeris afficiebant, atq; in principio cantilenæ inter lineas ponebant, sed singulos explicemus characteres.

Signa itaq; omnia ex circulo sunt desumpta, vel enim in principio cantilenæ ponitur Circulus absolutus, vt O, vel sectus vt in nu. 8.; vel semicirculus absolutus C, vel recta sectus, vt nu. 8. indicat, vel punctatus, vel non punctatus, vel sectus vna, vel duab. vel trib. lineis. vt cernis nu. 8.9.10. prætereà hę figuræ vel pũctis numerisq; affectæ sunt, vel non; si illud, tẽpus denotat perfectum, si hoc, imperfectum sub proportione, quam numeri indicant, sed declaremus singula.
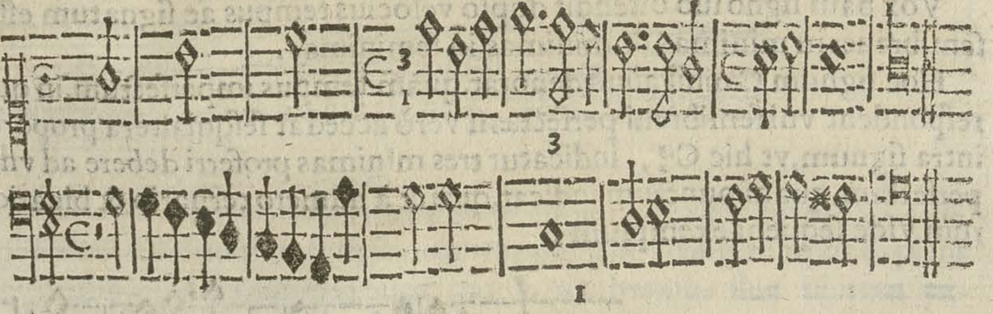
Sub hisce figuris pũctatis, quas num. 4 & 4 indicat tribus modis cãtari potest; primò, quãdò omnes partes cõpositionis sub vna harũ figurarũ cantant, siue cũ omnes partes alicuius compositionis sunt signatę vna ex hiscè figuris. v:g: hoc signo C· Atque hoc casu tres minimæ siue vna semibreuis perfecta vnum tempus, siue tactum explet, quē dicunt inæqualem, & tũ semiminimę signabantur sub forma semifusarũ albarum, vt infra in exemplo patet. Adeò, vt si omnes compositionis partes fuerint signatæ sub hisce signis O cum puncto in medio, vel C·punctato, & accidat tripla proportio, sicut hic apparet O3/1 cum puncto in medio, vel C·3/1 punctato, tunc tres semibreues perfectæ explebant vnam temporis mensuram siue tactum; vt in subiuncto exemplo patet.

Exemplum I.
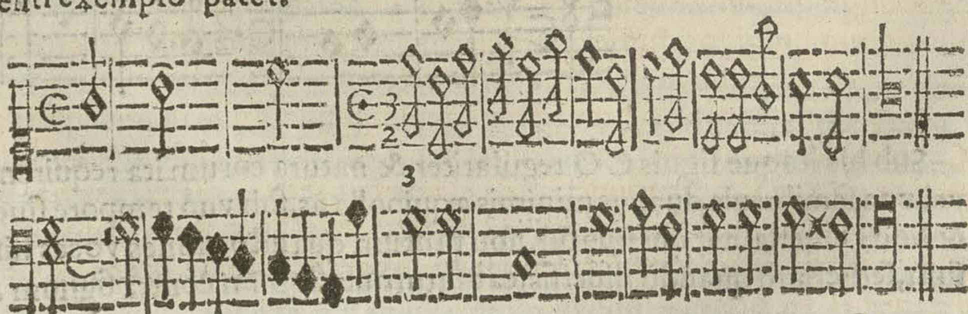


Secundò; si verò vna cãtilenæ pars fuerit signata vna ex hisce duabus figuris O cum pũcto in medio vel cũ C·, & aliæ partes fuerint signatæ cum diuersis alijs signis, hoc est si cantetur signum contra signum, hoc casu cantabitur accidentaliter tactu æquali, vocant autem tactum æqualem, quandò cantatur secundum tempus imperfectum siue sub binario numero, siue quod idem est, quandò duæ minimę explent vnam temporis mensuram; explebitq; vna minima vel duæ semiminimæ vnum tactum, quemadmodum fecerunt Prænestinus alijque compositores. si verò hoc pacto cantetur signum affectum proportione tripla, id est, vt vna vox sub tripla proportione, cantet per tres minimas vno tactu, reliquæ vnam semibreuem cantabunt sub vno & eodem tempore, vt hic inferius apparet.

Exemplum II.



Similiter cantando signum contra signum, si vox fuerit signata cum sesqui altera proportione, sic O3/2 cum puncto in medio, vel cum C·3/2 punctato. talis proportio indicabit; loco duarum semiminimarum vno tempore cantandarum, tres fusas albas ponendas, vt in sequenti exemplo patet.
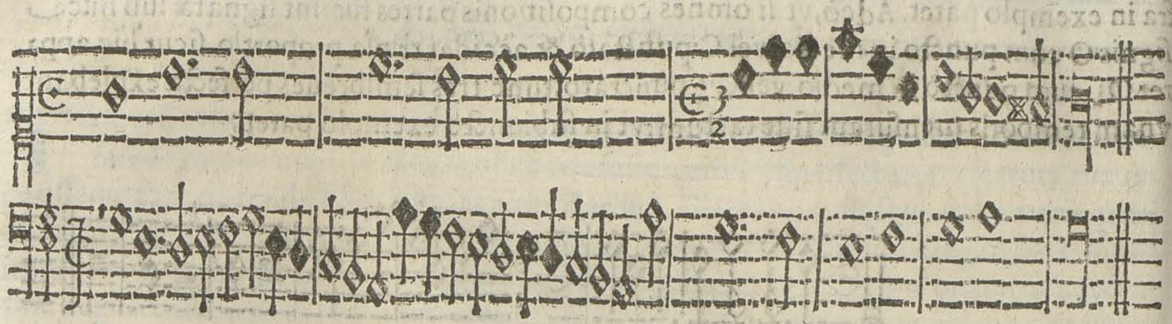
Exemplum III,



Quo-

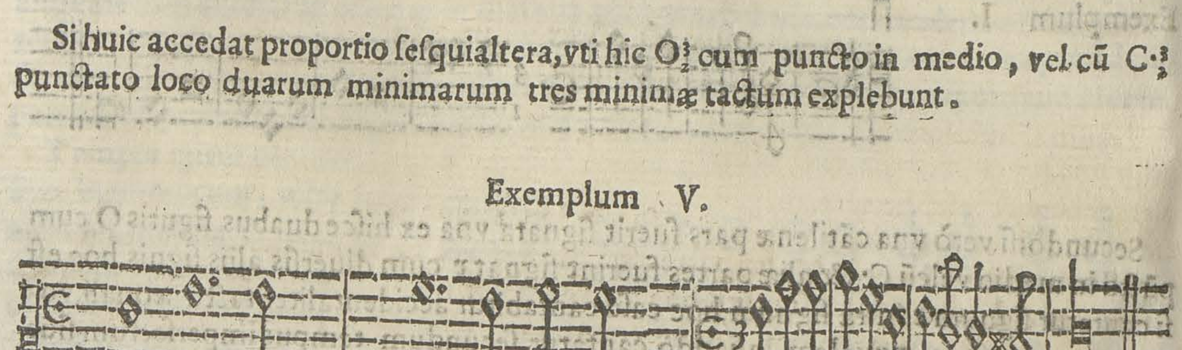
Quomodò porrò Antiqui nonnulli symphonetæ hisce figuris O cum puncto in medio, & C vsi sint, dum signum signo opposuerunt, Iosquinus docuit sequenti Exemplo.

Exemplum IV.



Si huic accedat proportio sesquialtera, vti hic O$\frac{3}{2}$ cum puncto in medio, vel cũ C$\cdot\frac{3}{2}$ punctato loco duarum minimarum tres minimæ tactum explebunt.
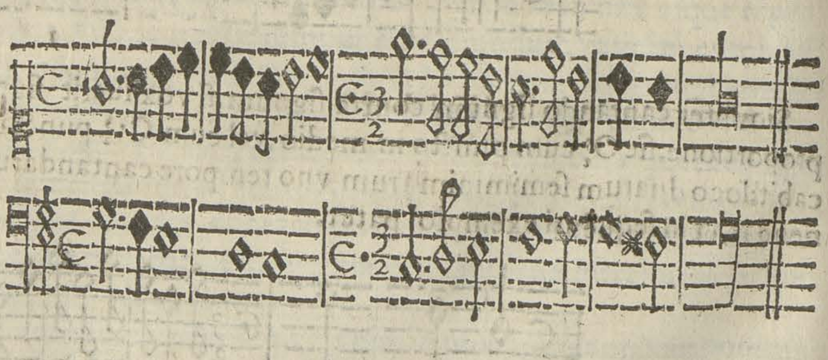
Exemplum V.



Vox bassi signo suo ostendit duplo velocius tempus ac signatum est, mutandasque semibreues in minimas, & minimas in seminimas.
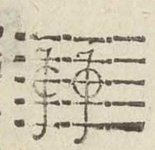
Hoc signum C nihil aliud denotat, quàm tempus imperfectum, in quo duæ minimæ respondent vni semibreui perfectæ; si verò accedat sesquialtera proportio cum puncto intra signum, vt hic C$\cdot\frac{3}{2}$, indicatur tres minimas proferri debere ad vnam semibreuem perfectam, quam punctum indicat, quæ & à numero ternario & binario indicantur. Verum vide sequens exemplum.

Exemplum VI.

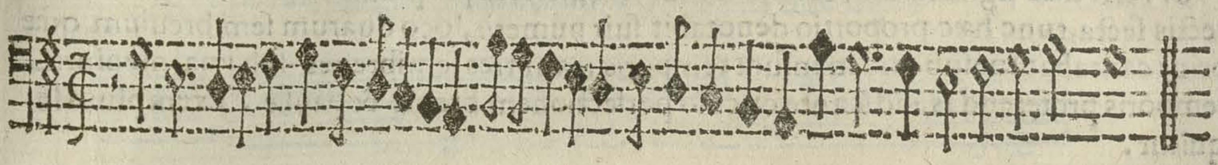


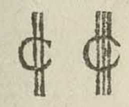
Sub his itaque signis C O regulariter, & natura eorum ita requirente, duę minimæ vel vna semibreuis duabus minimis æquipollens, sub vno tempore siue tactu completur & hoc vniuersaliter obseruatur, non tantum quandò omnes voces hisce signis notatæ sunt, sed etiam quandò diuersis, cantaturque signum contra signum.

Porrò



Porrò si duo memorata signa inueniantur secta linea recta, vt vides in margine, tunc indicatur, notas duplo minui debere, id est, omnes voces duplò velocius cantari debere ijs vocibus, quæ signantur hoc signo C. quemadmodum in præcedenti quinto Exemplo in Basso patuit, in quo Valor notarũ notis cantus minimè æquiualet; cum vtraq; vox diuersis signis notata sit; cantus C. & Bassus vt in margine. Et prius quidem signum ostendit valorem notarum remanere immutabilem; alterum verò eundem ostendit mutabilem, id est duplo velocius eas pronunciari debere, hoc modo, quo sequitur



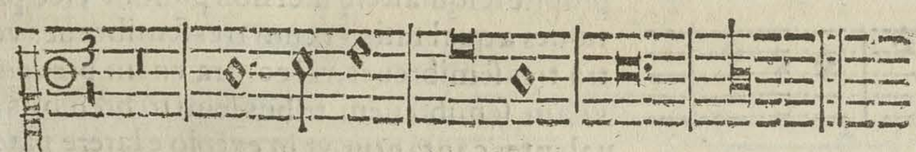


Quod si hoc signum C fuerit sectum duabus rectis lineis, vt in margine; tunc ostendet, notas quadruplo velocius pronunciari debere, & si tribus lineis fuerit secta, octuplo velocius pronunciandas demonstrabit, & sic in infinitum.

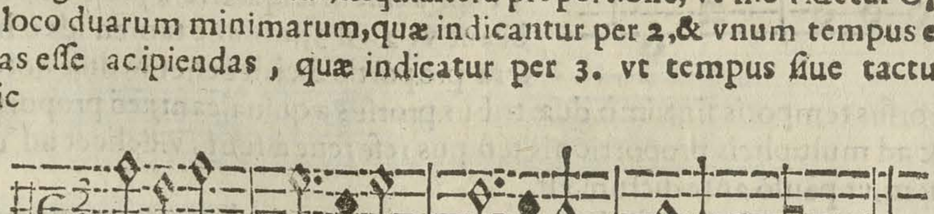


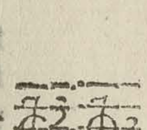
Verum si huiusmodi signum semicirculare reperiatur inuersum sic Ɔ, tunc significabit vnã breuẽ aliàs duab. semibreuib. æquipollentem, iam vno tempore siue tactu cõpleri debere, & respõdet prorsus huic signo sub nu. 8. siue itaque antiqui Ɔ siue sub dicto nu. 8. signum ponerent, semper idem significabant, si verò hoc signum Ɔ vt in margine, linea recta sectum fuerit, tunc duæ breues quatuor semibreuibus æquipollentes sub vno tempore siue tactu complebuntur, idemque significabit, quod signum sub nu. 9. duplo videlicet velocius notas pronunciando.

Si denique hæc signa O C. notentur numeris, vt sequitur O$\frac{3}{1}$ C$\frac{3}{1}$. huiusmodi triplam indicabit, loco vnius semibreuis, quæ vni tempori siue tactui respondebat, primò sub signo numeris non affecto, iam eadem numeris appositis significare tres semibreues proferendas esse, quod pulchrè denotant numeri. 1 enim ostendit valorem vnius temporis sub priori signo, 3 verò supraposita ostendunt, vni breui iam respõdere tres semibreues; idem dicendum de pausis.



Si verò hæc signa O C afficiantur, sesquialtera proportione, vt hic videtur O$\frac{3}{2}$ C$\frac{3}{2}$ illa denotabunt loco duarum minimarum, quæ indicantur per 2, & vnum tempus explent tres minimas esse accipiendas, quæ indicatur per 3. vt tempus siue tactum expleant, vti hic

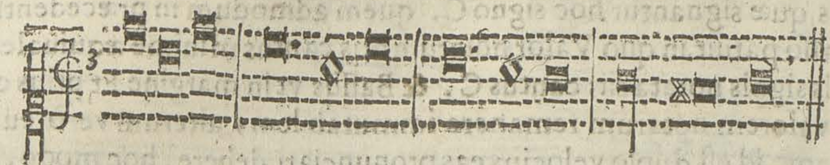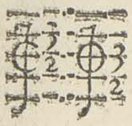




Iterum si hæc signa in numero 7. 8. afficiantur numeris ut in margine; tum denotabit triplam proportionem, id est, vnam semibreuem duabus semibreuibus æquiualentem, quæ sub signis hisce siue numeris primò cantabatur sub vna mensura tẽporis, eidẽ tres iam semibreues sub vna tẽporis mensura respondere, quæ per numeros pulchrè indicantur; Nam. 1. denotat valorem notæ vnius temporis sub signis siue numeris; & 3. significat, sub signo hoc numeris affecto, tres iam notas semibreues vni mẽsuræ respõdere. vt cũ sub hoc signo in n. 8. breuis æquipolleat semibreui, sic sub hoc signo
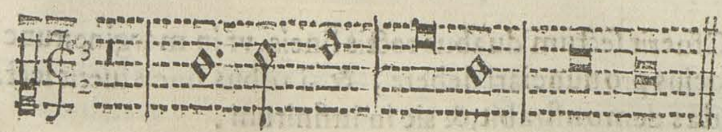
 gno

gno C: secto, tres quoque breues censentur respondere tribus semibreuibus. vt sequens Exemplum docet.
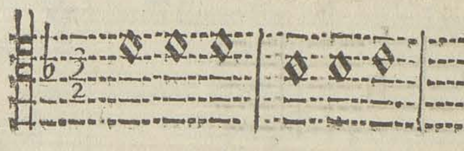




Si verò hæc signa in nu. 7. 8. afficiantur sesquialtera proportione vt in margine lineis rectis secta, tunc hæc proportio denotabit suis numeris, loco duarum semibreuium, quæ prius cantabantur sub vna mensura temporis, iam tres semibreues sub vna mensura temporis proferendas, indicante circulo perfectionem breuis & pausæ. Exemplum sequitur.

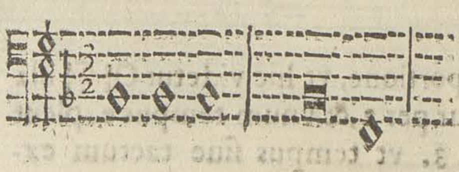


Vides itaque ex his, cur Veteres numeros hosce addiderint signis; vt videlicet per eos cognoscerent, quis valor notæ fuerit sub vna mensura temporis prolatæ, in signis sine numeris, quis verò eiusdem valor sit sub vna mensura temporis, in signis numeris affectis.

Porrò hoc loco errorem alium, qui irrepsit in proportionem temporis sesquialteram, detegere visum est; hanc plerique dicunt triplam, hoc forsan errore decepti, quod ad vnā breuem tres semibreues, vel ad vnam semibreuem tres minimæ subinde cantentur; verum cum hæc proportio notas tantum respiciat, & varijs notis triplex hic progressus impediatur, rectè tripla dici non potest, nisi eam ad multiplicem proportionem reuocemus, de qua tamen hic non agimus, sed de particulari sesquialtera.

Hunc errorē, vt corrigant alij, proponūt sesquialteræ proportionis rationē, vt infra; sed iterum perperam; siquidem sesquialteræ proportionis cantica, quæ passim in vsu sunt,
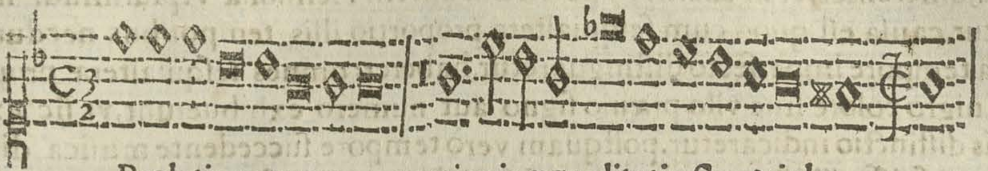




propriè sesquialteræ dici non possunt, sed proportiones æqualitatis, vt cum tres semibreues vel contra tres semibreues, vel contra vnam breuem, & vnam semibreuem tribus semi tri breuibus æquiualentes cantantur, vt in exēplo e latere patet. vbi etsi in secundo exēplo Bassi notæ vltimæ ad notas Tenoris sint in sesquialtera proportione seque habeant vt 2. ad 3; minimè tamen ideò hæc sesquialtera proportio dici debet, cùm duæ notæ Bassi eiusdem prorsus temporis sint; imò duæ tribus prorsus æquiualeant; sed proportionis æqualitatis & ad multiplicis proportionis tempus referendæ sunt, videlicet ad triplam proportionem, vt paulò ante dictum est.

Quarè cum mentio fit sesquialteræ proportionis, tunc de tempore imperfecto ad perfectum transitus fit, siue de proportione multiplici ad proportionem particularem, misceanturque diuersorum temporum proportiones, ita vt vna vox teneat mensuram temporis perfecti, & altera mensuram temporis imperfecti, vel quod idem, cum duæ aut plures voces cantant duas semibreues interim, dum alia vox cantat tres semibreues, sonentur duæ contra tres, vel quod idem est, tactus siue mensura vnius vocis ad alias se habeat vt 2 ad 3 dum vtraque vox ad vnum & idem tempus duas diuersæ proportionis prolationes profert, quam Musici sensatiores vocant, cantare signum contra signum, verum exemplo rem declaro.

I. Exem-

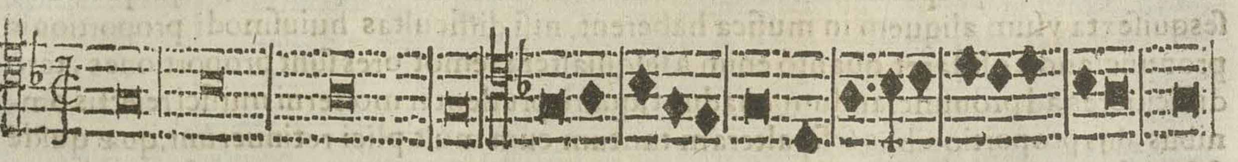
I. Exemplum triplæ siue proportionis æqualitatis.
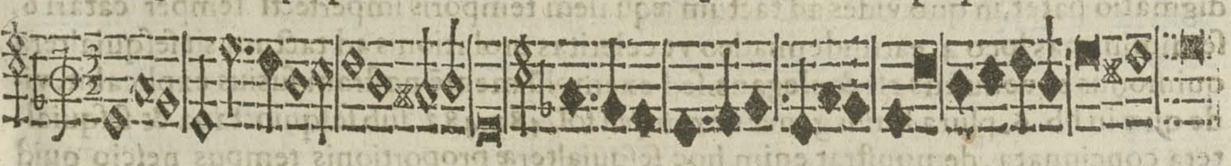


Prolatio tempus proportionis æqualitatis siue triplæ
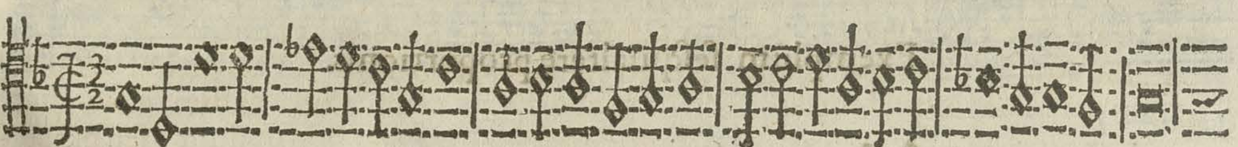


II. Exemplum proportionis Sesquialteræ & hemiolæ



Vera sesquialtera proportio 2. contra 3. Hemiolia proportio maior
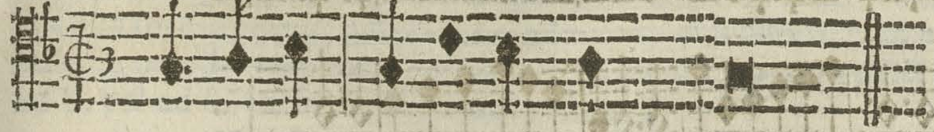


Aliud Ezemplum proportionis sesquialteræ & hemioliæ.

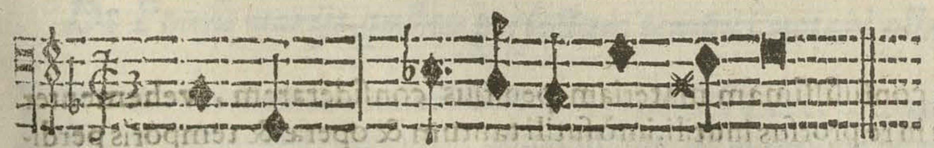


Proportio sesquialtera





Hemiolia minor.



Hemiolia proporlio est eadem prorsus cum sesquialtera, vt proindè vehementer mirer, quid aliqui mysterij in illa ponant, cum tanto verborum apparatu eam describant. Hemiolia igitur proportio idem Græcis est, quod Latini sesquialtera; sed ex abusu irre-
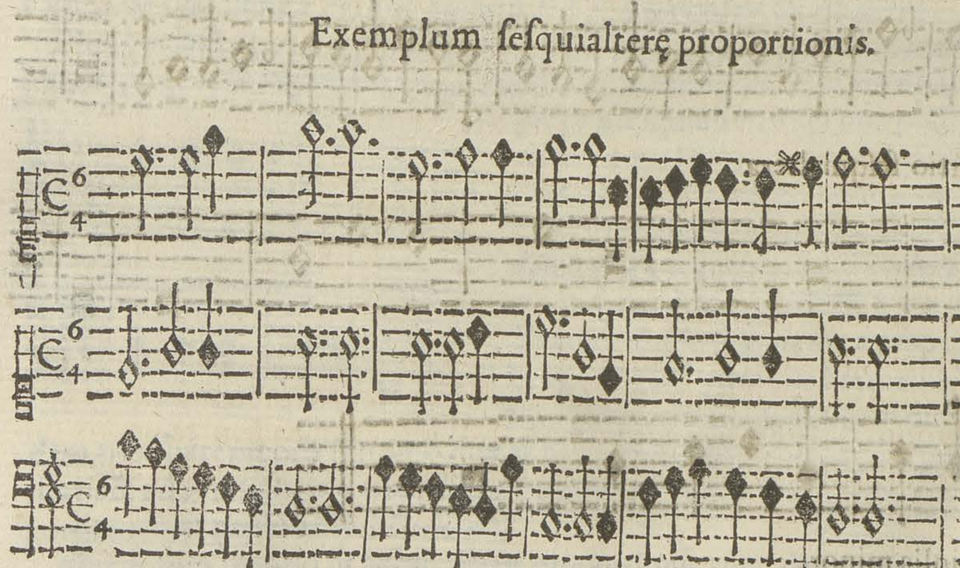
 pente

pente factum est, vt imperiti linguæ græcæ musici, aliquam differentiam inter hemioliam & sesqialteram constituerent.

Quid proportio hemiola.

Est autem hemiolia duplex: maior & minor. Quę si tempus spectes, prorsus æquales sunt; si notas, differentes; vt in exemplis patet. Cur autem Hemiolia vtplurimum nigris notis referatur, causa est, quod cum sesquialtera proportio illis temporibus necdum signa, quibus à tempore imperfecto distingueretur, haberet; omnes sesquialteræ proportionis notas, nigro colore sine vllo præuio signo aut numero exhibuerunt, vt sic ex colore temporis distinctio indicaretur. postquam verò tempore succedente musica diuersitate signorum fuisset illustrior, proportioni sesquialteræ notas sine nigro colore exhibitas pręfixo numero $\frac{3}{2}$ sesquialteræ proportioni proprio, temporis diuersitatem distinxerunt, quam posteri deindè etiam hemiolæ adhibuerunt. Alij nescio quæ mysteria quo rumue affectuum indicia nigris illis hemiolæ notis affingunt. sed relinquamus vnicuiq; suam phantasiam. Nostrum est ostendere errores successu temporum irrepentes, vt Musici, quid verè statuendum sit, ex hoc discursu nostro dignoscant. Quemadmodum verò sesquialtera proportio musicæ familiaris est, ita omnes, sesquitertia, sesquiquarta, sesquisexta vsum aliquem in musica haberent, nisi difficultas huiusmodi proportionis pronunciandæ obstaret. quantò enim à sesquialtera remotiores sunt proportiones, tãtò difficiliores ad pronunciandum euadunt; quarè prudenter moderni musici reiectis omnibus alijs proportionibus, sesqialteram tantum cum multiplici retinuerunt, quæ quidẽ sesquialtera, si ritè instituatur, magnam in musica gratiam acquirit; vti in sequenti paradigmatio patet, in quo vides ad tactum æqualem temporis imperfecti semper cãtari 6. semiminimas loco 4. earundem; adeo vt celeritas prolationis ad tactum sit sesquialtera qui modus et venustus est & elegans, sed exemplũ mentẽ nostram fusius explicabit. vide quæ in lib. 6. plura huius generis exempla fol. 482, 483. sub sesquioctaua & sesquialtera concinnata. demonstrat enim hoc sesquialteræ proportionis tempus nescio quid energiæ & emphasis, motumq; physicum proportionatum exactè exhibet

Exemplum sesquialterę proportionis.



Cum itaque hanc confusissimam materiam penitius considerarem, vehementer miratus sum, Veteres in re prorsus inutili, imò futili tantum & operæ & temporis perdidisse, ingeniaque tanta cõfusione rerum intricare voluisse, cum tota hæc farrago multò expeditiori modo, quod posteri postmodum subolfecerunt, hoc est, per solam ternarij aut binarij appositionem, absolui potuerit; Cum enim omnes prolationes musicæ ad duas tantum temporum species, id est, ad binarium & ternarium reuocari possint, vt ex mathematicis fundamentis in IV. libro demonstraui mus, frustra per plura fit, quod

per pauciora fieri potest; Quod hac inductione ostendo, primò iuxta tempus imperfectum siue binarium numerum, ueteres tempus æquale & immutabile denotabant per C; quod & hodiè in vsu est; mutabile verò tempus indicaturi præponebant vocibus hæc signa in numero 8. quo indicabant voces duplo velocius tempus obtinere debere, vt dictum est, cum itaque necdum minimas, semiminimas, fusas, semifusas haberent, nec scirent, quomodò valorem notarum maximæ, longæ, breuis & semibreuis multiplicare possent, hoc signum, vt in num. 8; selegerunt, quo dictas notas duplo velociores reddebant, si verò quadruplo velociores illas vellent, per signum in num. 9. si octuplo velociores, illas vellent, per signum in margine, vt in num. 9, 10. ponebant cum verò hoc tempore varietas notarum maxima sit, & fusæ, semifusæ chromæ accesserint, quibus pulchrè & exactissimè temporis velocitas exhibeatur, non video, cur veterum methodo diutius inhærendum sit, præsertim cum dicta veterum signa phonascos non parum retardent, & summam industriam attentionemque requirant in phonasco, ad notas vnas & easdem tam diuersis prolationibus enunciandas. Excusari tamen poterant, quod hanc rationem cum alia in necdum inuentis minimis, semiminimis, fusis, semifusis notis suppeteret, adhibuerint: In temporis verò perfecti siue ternarij, aut sesquialtera prolatione non minor confusio spectatur: Nam omnibus memoratis signis proponendo numerum ternarium, aut ternarium cum binario, pulchrè quidem distinguebant prolationem vnam ab altera; at in temporis duratione nullam assignant differentiam.

n. 8.



n. 9. 10.

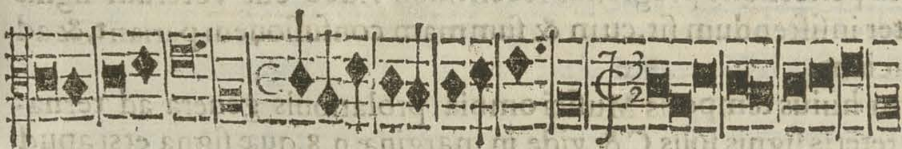


Sed ab Exemplis rem totam musicis ob oculos ponam; sint sequentes clausulæ, quæ diuersis quidem signis, & numeris, at quæ duratione temporis in nullo prorsus alterent.

Exemplum I. II. III. IV.



V. VI.

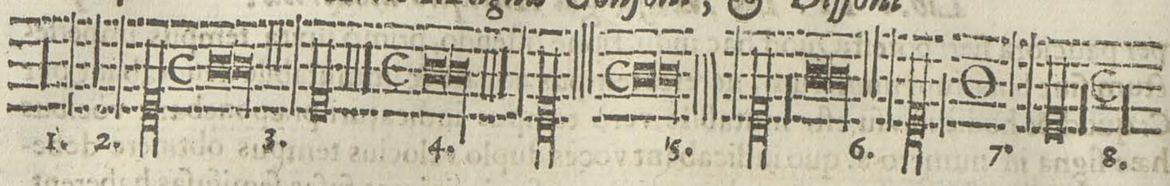


Sciat lector breues notas in hoc vltimo exéplo n. 2. & 3. designatas lógas esse debere.

Omnes hæ clausulæ, per diuersa signa pulchrè quidem, vt in præcedentibus fusè ostensum fuit, assignantur; sed si temporis durationem exactè examinemus, quoad tēpus nullam eas prorsus differentiam admittere uidebimus; cum eadem temporis duratio in omnibus expleatur, vti philosophis musicis notum est, & omnes vel ad IV. vel ad V, vel ad II. Exemplum reuocari possunt.

De Pausis varijs, quibus perfectum tempus notari olim consueuerat.

INter omnes figuras musicales sola maxima non habet pausam propriam, quare dū eam supra fol. 472, pausam nominauimus, id improprie factū esse scias, & quāuis, vt dixi maxima propriam pausam non habent, valor tamen eius est mensuratus a pausis longæ vti doctè ostendit peritissimus Petrus Franciscus Valētinus in quodā de hac materia conscripto opere. quæ longa duas habet pausas, idest, pausā longæ imperfectę quæ occupat inter pentagrāmum 2. spatia vt supra patet in n. 1. & vsurpatur, quādo cantilena non est sub modo minori perfecto, hoc est, interim, dum longa est imperfecta



cta valore duarum breuium, quæ per duo spacia, quæ pausa occupat indicantur quasi essent duæ pausę notæ breuis; si verò altera pausa est pausa longa perfectæ, illa occupabit 3. spacia vt vides in num. 2. & vsurpatur cum cantilena fuerit sub modo minore perfecto, & etiam quando cantilena est sub modo maiori perfecto & minori perfecto, hoc est dum longa est perfecta valore 3. breuium per tria specia, quæ pausa in pentagramio occupat, indicatarum. ita vt si cantilena fuerit sub modo maiori & minori imperfecto, videlicet sub hoc signo C, sub quo figuræ sunt sine perfectione, vna maxima æquipollente duabus longis, & tunc valor maximæ mensurabitur per duas pausas longæ imperfectæ vti supra vides in nu. 3. si verò longa imperfecta fuerit sub modo maiori perfecto, & minori imperfecto, idest, si valor vnius maximę perfectæ æquiualeat tribus longis imperfectis, tunc maxima mensurabitur tribus pausis lōgæ imperfectæ, vt apponet in n. 4. si verò compositio fuerit sub modo maiori perfecto & minori perfecto, id est valor vnius maximæ perfecta fuerit ęquiualens 3 lōgis perfectis; tunc maxima mensurabitur 3. longis perfectis vt apparet in num. 5. si denique compositio fuerit sub modo maiori imperfecto & minori perfecto, idest cum una maxima imperfecta æquiualuerit duas longas perfectas, tunc maxima mēsurabitur per duas pausas longæ perfectæ vt apparet in n. 6. sub hoc vero signo vt in n. 7. siue tēporis perfecti, tres breues æquabūtur vni maximæ, si vero sub tempore imperfecto fuerit, vti in nu. 8. pausa æquiualebit duabus semibreuibus duæ omnia hoc loco specificare uisum fuit, ne quicquam, quod dubium mouere posset in negotio musico omisisse videremur.

Atque hisce fusius forsan quam par erat tractatis, nihil restat, nisi vt nostram de hac temporis musici prolatione sententiam astruamus. Et quamuis negare non possimus, veteres dum musicorum signorum, notarumque nullam adhuc notitiam haberent, necessitate coactos tantam signorum farraginem non sine ingenio excogitasse, vt se qualicunque temporis prolatione, vt possent adiuuarent. At cum hoc tempore musica maximos in perfectione progressus fecerit; non video cur veterum signis notisque tam pertinaciter insistendum sit, cum & summam confusionem pariant, & ad rem nihil magnopere faciant.

8.



Vndè insignes quidam huius temporis Musici omnia prolationis genera ad ternariū & binariū reuocant, retētis signis solis C & vide in marginæ n. 8. quæ signa etsi apud Veteres, vti dictum est, differant, eò quod dictum est supra duplo celerius pronunciet notas, notis per C signatis. cum verò hoc tempore hæc velocitas nostrarum notarum, cuiusmodi sunt minimæ, semiminimę, fusæ, semifusæ celeritate compēsentur; hinc superfluum quoque iudicamus, illa ponere; imò plerosq; Excellentissimos musicos & theoricæ peritissimos hoc tempore eos consultò omisisse reperi, & pro vnico signo passim accepisse.
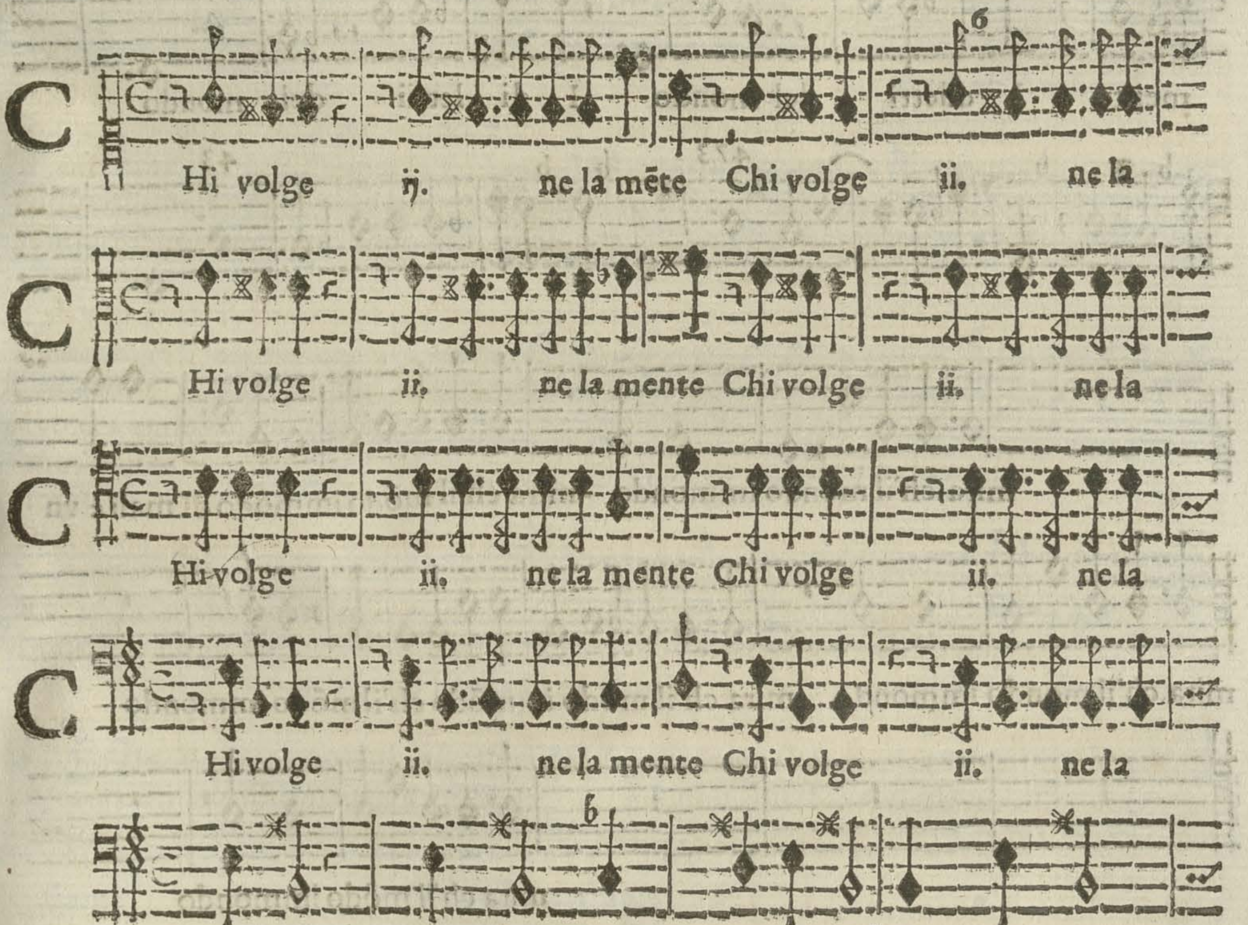
Quæ ideò non dicimus vt laudabilem veterum inuentionem minus probantes musicos à studio eorum auocemus, quia potius omnibus quibus maiorem huius professionis notitiam acquirere est animus; hanc de prolatione & tēpore doctrinam necessariā iudicamus, ne vnū pro altero ponendo ab alijs ignorantiæ insimulentur, vt igitur Respubl. musicæ a tanta confusione liberaretur, musicorum foret, nouam rationem inire, & noua signa reperire, quibus omnia ea, quæ à veteribus tam fusè et confusè dicta sunt in compendiosam formam redigerentur, & sic musica per exiguas notas perfectioni suæ restitueretur; quod nos peculiari tractatu præstitimus, quod quidem nouum institutum cum musicis non displicuisse reperero, forsan alia oportunitate luci me mandaturum pollicor. Atque hæc sunt, quæ de tempore musico dicenda putaui.
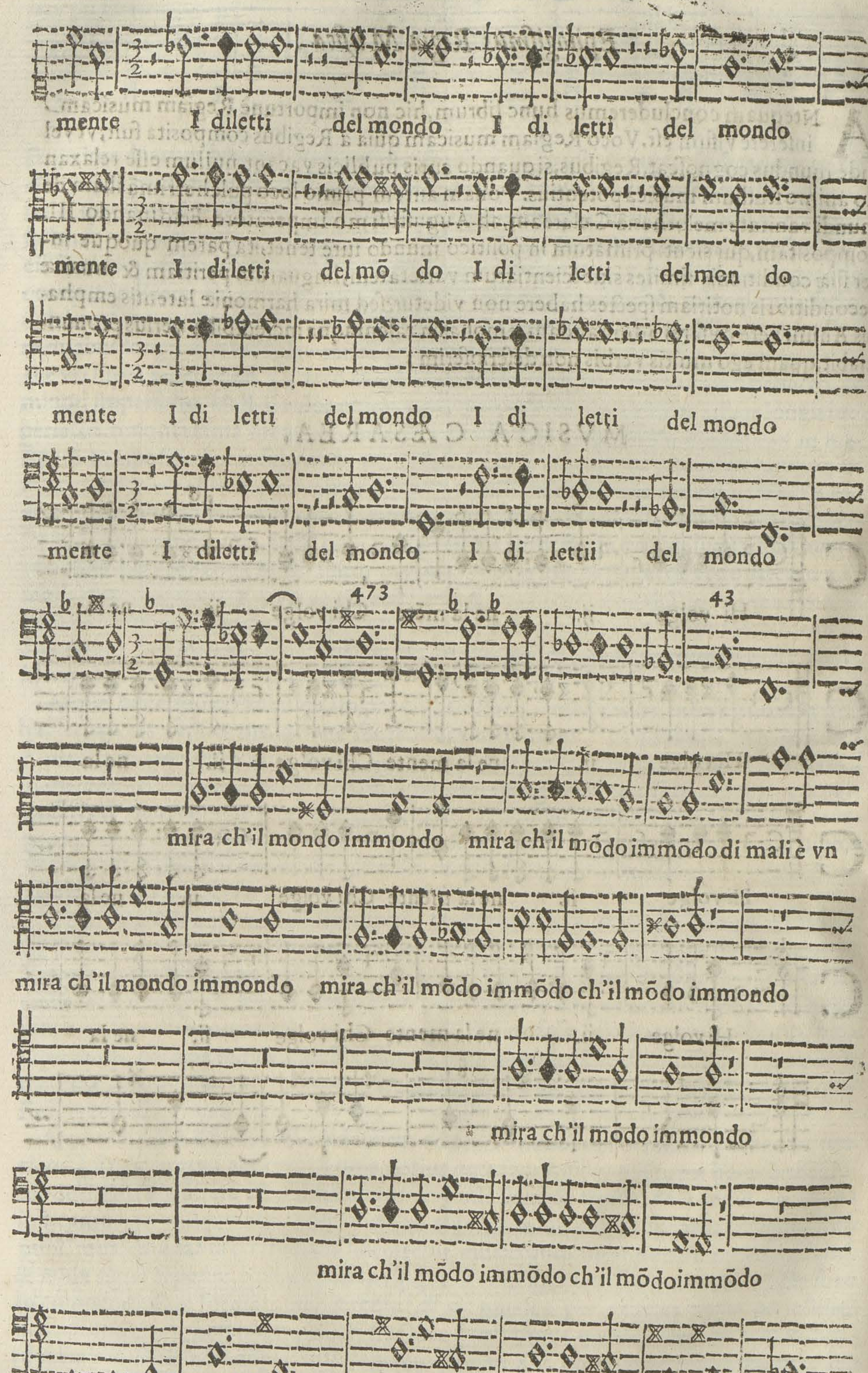
Epi-

Epilogismus Regiæ Musicæ.

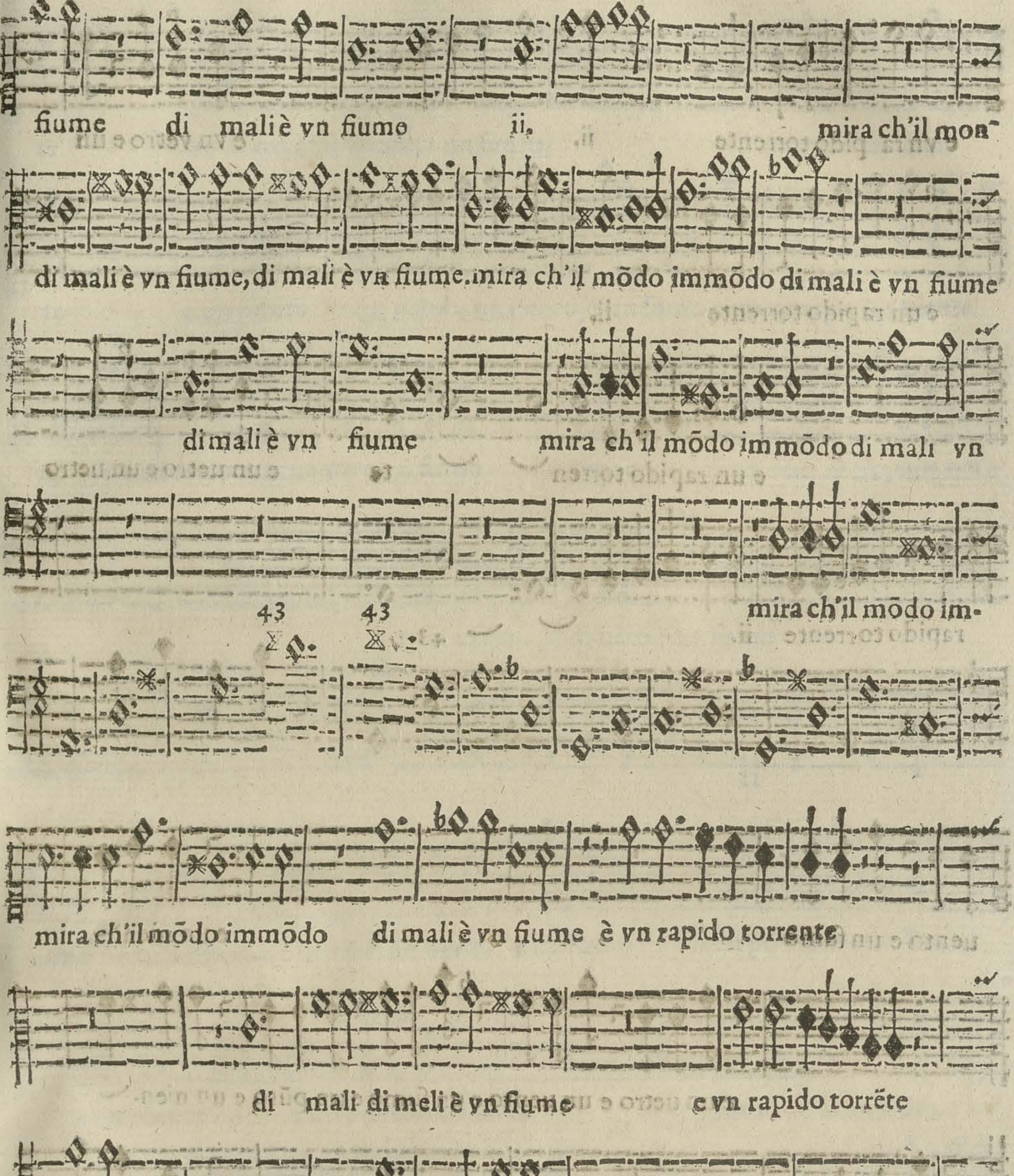
ANtequam concluderemus hunc librum, hic non importunè Regiam musicam inserere visum est. Voco Regiam musicam quia à Regibus composita fuit; vt vel indè mundus cognoscat, Regibus, si quando curis publicis vacant, nullum esse relaxando animo studium musica potentius. Ponam autem primo loco pulcherrimã illam de mundi vanitate melothesiã Cæsaream, ab Augustissimo Imperatore Ferdinando III. compositam, qui sicuti primatum in politico mundo iure tenet, ita parem quoque inter suæ conditionis similes siue scientiarum varietatem, linguarum peritiam & musicæ reconditioris notitiam spectes habere non videtur: sed mira harmoniæ latentis emphasis Animi verè cæsarei admirandam emphasin talentaque incredibilia verius pronunciabit, quam ego multis verbis non descripserim;

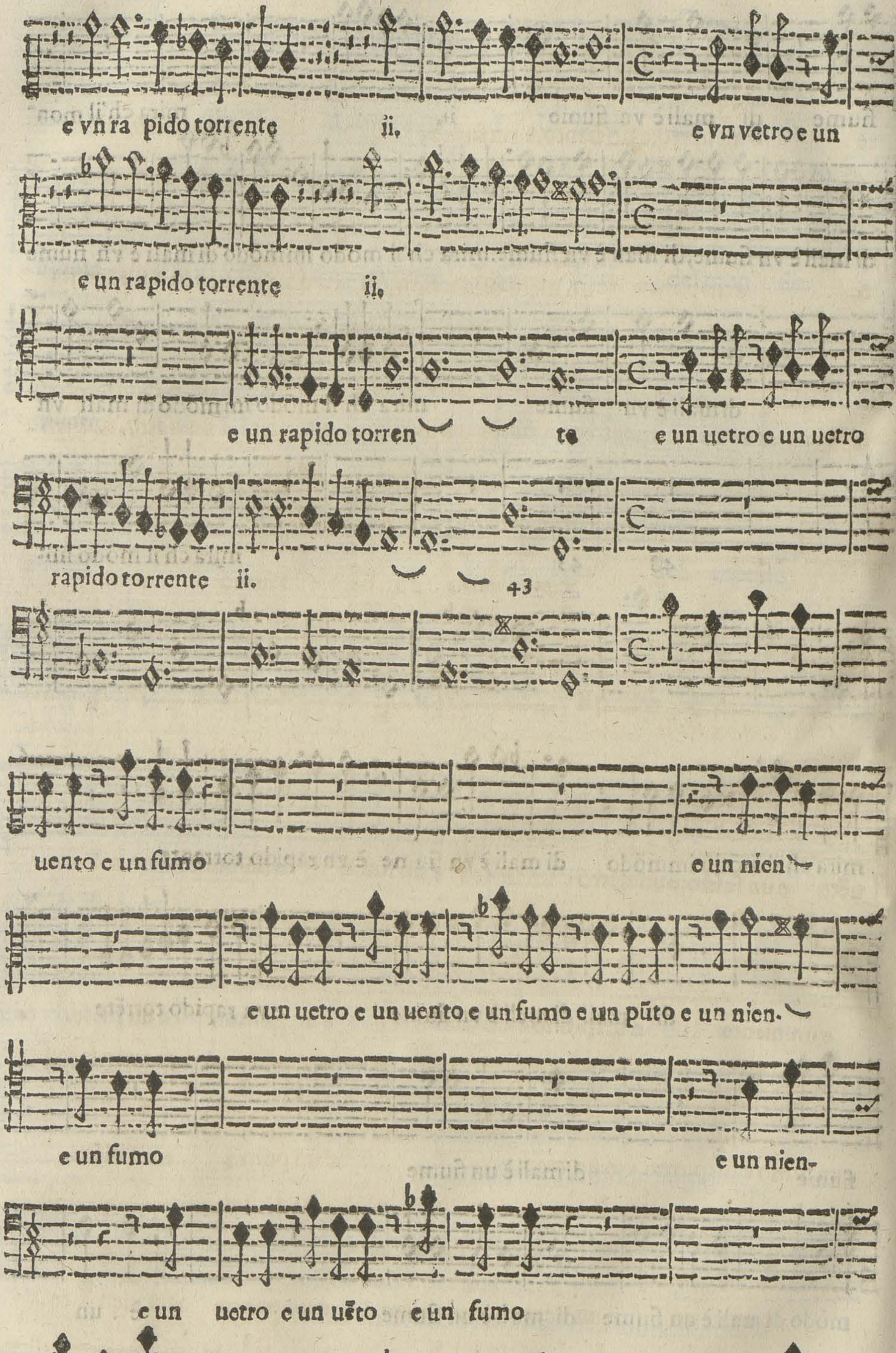
MVSICA CÆSAREA.



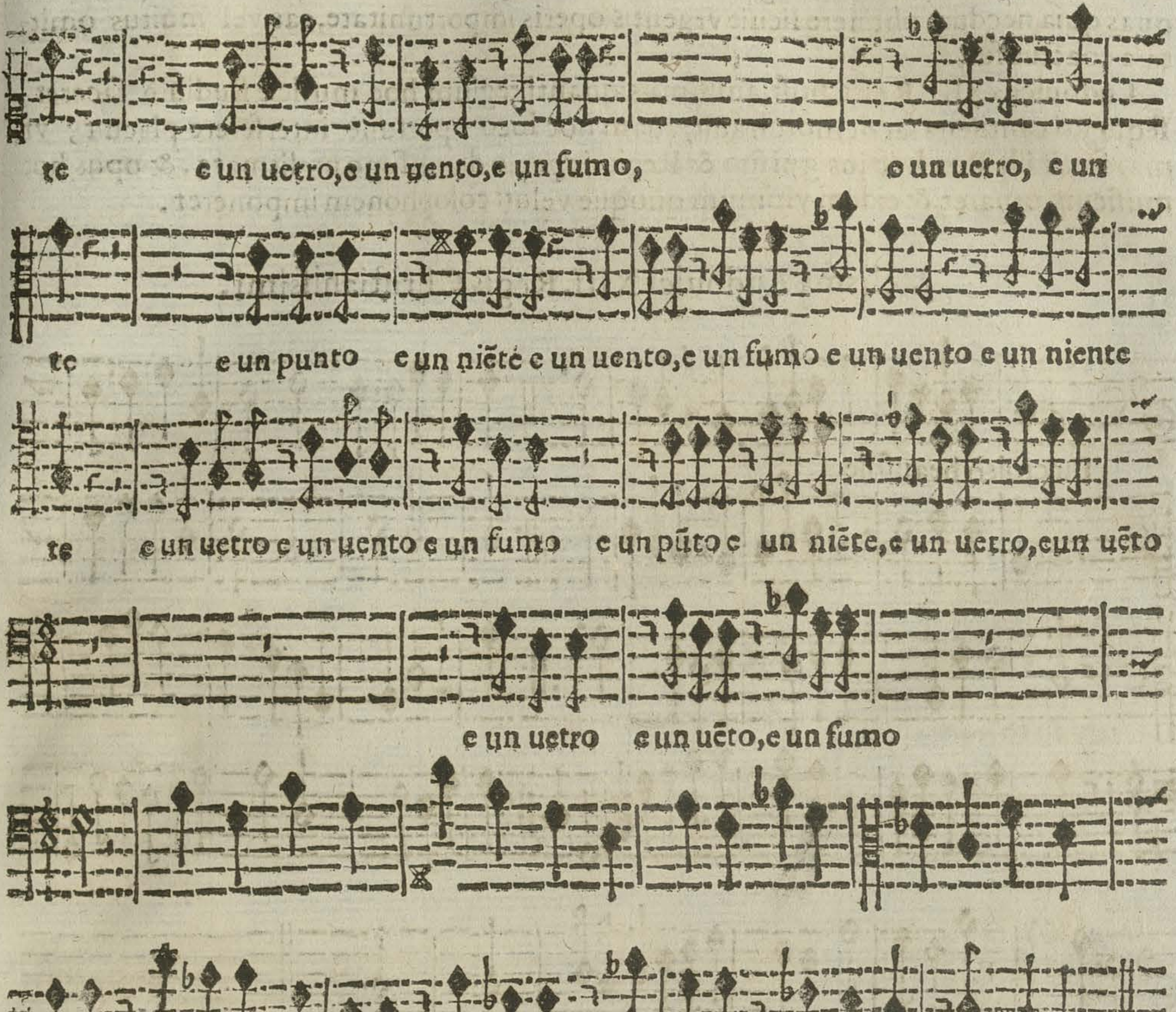

mente I diletti del mondo I di letti del mondo
mente I diletti del mō do I di letti del mon do
mente I di letti del mondo I di letti del mondo
mente I diletti del mondo I di lettii del mondo
mira ch'il mondo immondo mira ch'il mōdo immōdo di mali è vn
mira ch'il mondo immondo mira ch'il mōdo immōdo ch'il mōdo immondo
mira ch'il mōdo immondo
mira ch'il mōdo immōdo ch'il mōdoimmōdo

fiume


fiume di mali è vn fiume ii. mira ch'il mon-
di mali è vn fiume, di mali è vn fiume. mira ch'il mõdo immõdo di mali è vn fiume
di mali è vn fiume mira ch'il mõdo im mõdo di mali vn
mira ch'il mõdo im-
43
43
mira ch'il mõdo immõdo di mali è vn fiume è vn rapido torrente
di mali di meli è vn fiume e vn rapido torrẽte
fiume di mali è un fiume
mõdo di mali è un fiume di ma li è un fiume è un


e vn ra pido torrente ii. e vn vetro e un
e un rapido torrente ii.
e un rapido torren te e un uetro e un uetro
rapido torrente ii.
43
uento e un fumo e un nien
e un uetro e un uento e un fumo e un pũto e un nien-
e un fumo e un nien-
e un uetro e un uẽto e un fumo

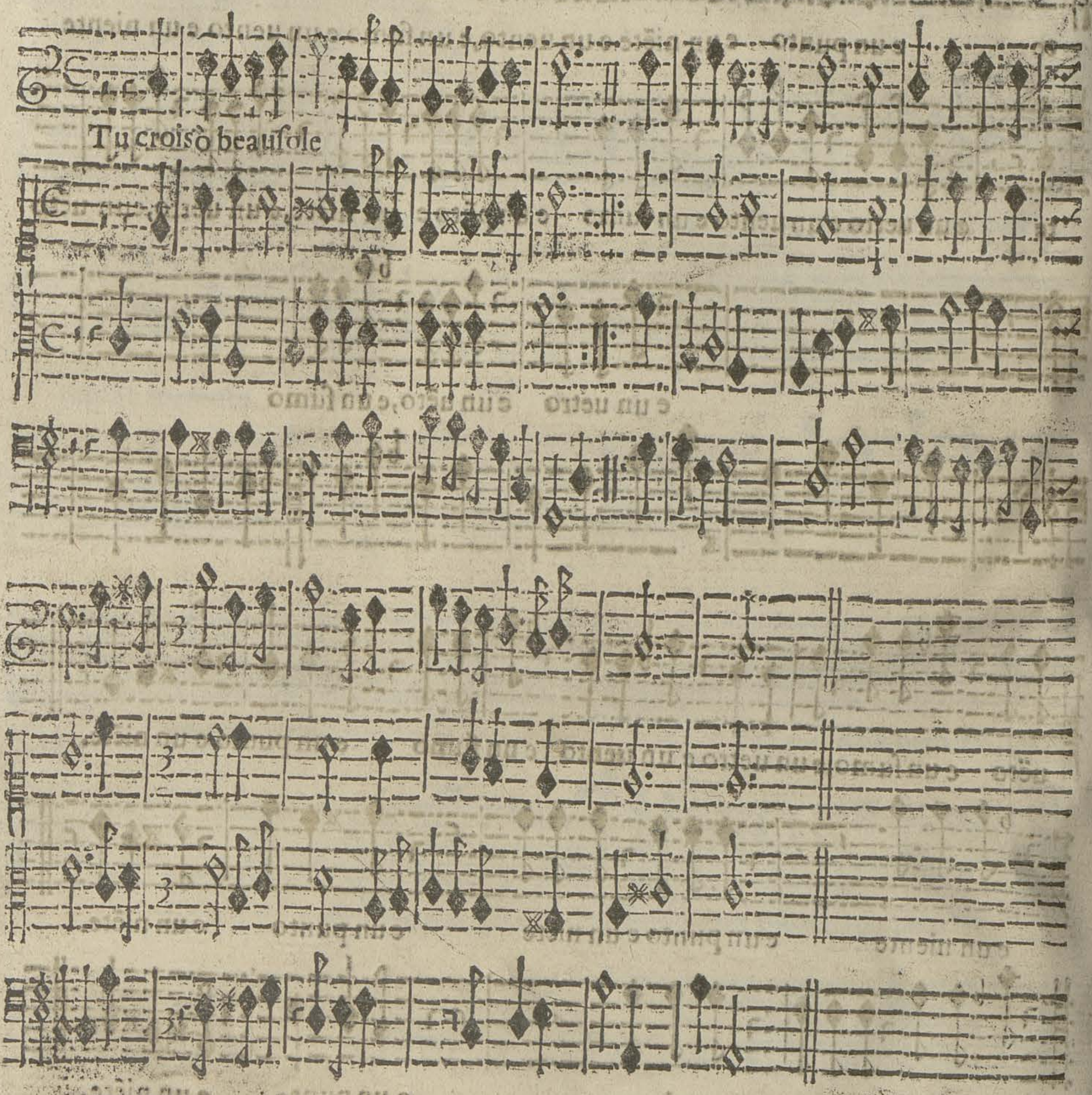
te


te e un uetro, e un uento, e un fumo, e un uetro, e un
te e un punto e un niẽté e un uento, e un fumo e un uento e un niente
te e un uetro e un uento e un fumo e un pũto e un niẽte, e un uetro, e un uẽto
e un uetro e un uẽto, e un fumo
uẽto e un fumo, e un uetro e un uento e un fumo e un punto e un niẽte.
e un niente e un punto e un niẽte e un punto e un niẽte.
e un fumo e un punto e un niente e un punto e un niẽte.
e un uetro e un uento e un niẽte e un punto e un nien te.

Intelligo & Catholicum Regem summo sanè ingenio Litanias quasdam cōposuisse, quas quia necdum obtinere licuit vrgentis operis importunitate, eas vel inuitus omittere coactus fui.

Ludouicus XIII. Rex Christianissimus, quanti regium hoc musicæ studium faceret, sequenti cantilena sat demonstrauit; quam hoc loco oportunè interserere placuit; vt maximus ille Rex hoc insigni suo & Regio ingenio dignissimo melismate, & opus hoc musicum ornaret, & eidem vltimum quoque veluti colophonem imponeret.

Melisma Ludouici XIII. Regis Christianissimi.



Atque hæc sunt, quæ de Musicæ antiquo-modernæ differentijs, & de Musicæ patheticæ rectè instituendæ ratione dicenda existimauimus.

In quo, quidquid perfectū, bonorū omniū largitori Deo, quicquid defectuosū mihi Lector adscribas velim; Nihil igitur restat, nisi vt absoluto primo Musurgiæ vniuersalis Tomo, calamum ad secundi Tomi curiosas materias pertractandas conuertamus.

FINIS I. Tomi.


con: XI et XII
dexter Cytharam tenet, aptat acutum
Apollo graui; Sic bona mista malis.
Petrus Miotte Bur. Sculp.